

- 15P0093G100 -

ASA 4.0 Advanced

SOFT STARTER

Manual do Usuário

Atualização 10/05/21

R. 02

- Este manual é parte integrante e essencial do produto. Leia atentamente as instruções contidas nele, as quais fornecem importantes informações em relação à segurança de uso e manutenção.
- Este equipamento deverá ser destinado para a finalidade que foi projetado. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio e perigoso. O fabricante não se responsabiliza por possíveis danos causados por uso impróprio, errôneo ou irracional.
- A Enertronica Santerno é responsável pelo equipamento na sua configuração original.
- Qualquer alteração na estrutura ou ciclo de funcionamento do equipamento deve ser feita ou autorizada pelo Departamento de Engenharia da Enertronica Santerno.
- A Enertronica Santerno não se responsabiliza pelas consequências decorrentes do uso de peças não originais.
- A Enertronica Santerno se reserva o direito de fazer quaisquer alterações técnicas ao presente manual e ao equipamento sem aviso prévio. Se erros de impressão ou semelhante são detectados, as correções serão incluídas em novas versões do manual.
- As informações contidas neste documento são de propriedade da Enertronica Santerno e não podem ser reproduzidas. Enertronica Santerno impõe seus direitos sobre os desenhos e catálogos de acordo com a lei.



Enertronica Santerno S.p.A.
Via della Concia, 7 - 40023 Castel Guelfo (BO) Italy
Tel. +39 0542 489711 – Fax +39 0542 489722
www.santerno.com - info@santerno.com

Compatibilidade do produto

Este manual do usuário é apropriado para uso com os soft starters ASA 4.0 Advanced versão 7 (software de interface do usuário 3.0 e código de controle do motor 4.x).

A tela Versões software apresenta a versão de cada componente de software no soft starter.

Para outras versões, entre em contato com seu fornecedor local.

Certificação

CE	EN 60947-4-2
C-UL	CAN/CSA-C22.2 N° 60947-1-13, CAN/CSA-C22.2 N° 60947-4-2-14
UL	UL 60947-4-2
0024B~1250B	Listados pelo UL
0735C~1220C	Listados pelo UL

Conteúdo

1	Sobre este manual	4
1.1	Isenção de responsabilidade	4
2	Declarações de aviso	5
2.1	Risco de choque elétrico	5
2.2	Operação inesperada	6
3	Design do sistema	7
3.1	Lista de características	7
3.2	Código do modelo	7
3.3	Seleção do modelo	8
3.4	Faixas de corrente	9
3.5	Dimensões e pesos	13
3.6	Instalação física	14
3.7	Acessórios	14
3.8	Contator principal ou disjuntor	15
3.9	Contator de bypass externo	15
3.10	Correção do fator de potência	16
3.11	Dispositivos de proteção contra curto-circuito (SCPD)	16
3.12	Coordenação IEC com dispositivos de proteção contra curto-circuito	17
3.13	Coordenação UL com dispositivos de proteção contra curto-circuito	18
3.14	Especificações	26
3.15	Instruções de descarte	27
4	Instalação	28
4.1	Fonte de comando	28
4.2	Visão geral do procedimento de configuração	28
4.3	Entradas	28
4.4	Saídas	30
4.5	Tensão de controle	32
4.6	Terminais de potência	32
4.7	Contator de bypass externo	34
4.8	Conexão do motor	34
4.9	Terminações de aterramento	36
4.10	Instalação típica	36
4.11	Setup rápido	40
5	Ferramentas de Setup	41
5.1	Ajustar data e hora	41
5.2	Fonte de comando	41
5.3	Comissionamento	41
5.4	Simulação de funcionamento	41
5.5	Carregar/salvar configurações	42
5.6	Salvar carregar USB	43
5.7	Partida/Parada automática	44
5.8	Endereço da rede	44
5.9	Estado E/S digital	45
5.10	Estado E/S analógica	45
5.11	Número de série e classificação	45

5.12	Versões software	46
5.13	Redefinir termistor	46
5.14	Reset modelos térmicos.....	46
6	Logs.....	47
6.1	Registro de evento	47
6.2	Contadores.....	47
6.3	Código QR	47
7	Teclado e feedback	48
7.1	O teclado.....	48
7.2	Teclado remoto	48
7.3	Clarear/escurecer o display	49
7.4	LEDs de status do soft starter	49
7.5	Displays.....	50
8	Operação.....	52
8.1	Comandos Partida, Parada e Reset	52
8.2	Substituição de comando	52
8.3	Partida/Parada automática.....	52
8.4	PowerThrough.....	53
8.5	Modo emergência	53
8.6	Alarme auxiliar	54
8.7	Métodos de controle típicos	54
8.8	Métodos de partida suave	56
8.9	Métodos de parada	58
8.10	Limpeza da bomba.....	62
8.11	Operação da direção reversa.....	62
8.12	Operação Jog.....	63
8.13	Conexão interna delta	64
8.14	Programação do motor secundário	65
9	Parâmetros programáveis	66
9.1	Menu principal.....	66
9.2	Alteração dos valores de parâmetros	66
9.3	Bloqueio de ajuste.....	66
9.4	Lista parâmetros	66
9.5	1 Detalhes do motor	72
9.6	2 Motor Iniciar/Parar -1	74
9.7	Motor Iniciar/Parar -2	76
9.8	4 Partida/Parada automática.....	79
9.9	5 Níveis de proteção	81
9.10	6 Ação de proteção	84
9.11	7 Entradas.....	87
9.12	8 Saídas do relé	90
9.13	9 Saída analógica	92
9.14	10 Exibir	92
9.15	11 Limpeza bomba.....	95
9.16	12 Placa de comms.....	96
9.17	20 Avançado	99
9.18	30 Parâmetros de smart card.....	100
9.19	40 Falha de aterramento	101

10	Solução de problemas	102
10.1	Respostas à proteção	102
10.2	Mensagens de alarme.....	102
10.3	Falhas gerais.....	109

1 Sobre este manual



ADVERTÊNCIA

Indica um perigo que pode causar ferimento pessoal ou morte.



CUIDADO

Indica um perigo que pode danificar o equipamento ou a instalação.



NOTA

Fornece informações úteis.

1.1 Isenção de responsabilidade

Os exemplos e diagramas deste manual foram inclusos apenas para fins ilustrativos.

As informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem notificação prévia. Em nenhum caso será aceita a responsabilidade ou encargos por danos indiretos ou consequentes resultando da utilização ou aplicação deste equipamento.

A O fabricante não pode garantir a precisão ou a integridade das informações traduzidas neste documento. Em caso de divergências, o documento principal em inglês é o Documento de Referência.

2 Declarações de aviso

As declarações de aviso não podem tratar de todas as potenciais causas de danos do equipamento, mas podem destacar as causas de dano comuns. É responsabilidade do instalador ler e compreender todas as instruções deste manual antes de iniciar a instalação, operação ou manutenção do equipamento, seguir as boas práticas elétricas, incluindo a utilização do equipamento de proteção individual adequado e buscar assistência técnica antes de operar este equipamento de uma maneira diferente da descrita neste manual.



NOTA

O soft starter não pode receber manutenção pelo usuário. A unidade deve receber manutenção apenas por pessoal de serviço autorizado. **A abertura não autorizada da unidade anulará a garantia do produto.**



PARA SUA SEGURANÇA

- A função STOP do soft starter não isola voltagens perigosas da saída do starter. O soft starter deve estar desconectado por um dispositivo de isolamento elétrico aprovado antes de acessar as conexões elétricas.
- Os recursos de proteção do soft starter aplicam-se apenas à proteção do motor. É responsabilidade do usuário garantir a segurança do pessoal que opera a máquina.
- O soft starter é um componente projetado para a integração dentro do sistema elétrico. Portanto, é responsabilidade do criador/usuário do sistema garantir que ele seja seguro e projetado para se adequar às normas locais de segurança relevantes.

2.1 Risco de choque elétrico



ADVERTÊNCIA - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

As tensões presentes nos seguintes locais podem causar graves choques elétricos e podem ser letais:

- Cabos e conexões de alimentação CA
- Cabos e conexões de saída
- Muitas peças internas do soft starter



CURTO CIRCUITO

O equipamento não é à prova de curto-circuito. Após uma sobrecarga severa ou um curto-circuito, a operação do equipamento deve ser completamente testada por um agente de serviço autorizado.



ATERRAMENTO E PROTEÇÃO DO CIRCUITO SECUNDÁRIO

É responsabilidade do usuário ou da pessoa que está instalando o equipamento fornecer o aterramento adequado e a proteção do circuito secundário de acordo com os códigos de segurança elétrica local.

2.2 Operação inesperada



ADVERTÊNCIA – PARTIDAS ACIDENTAIS

Em algumas instalações, partidas acidentais podem representar um risco maior à segurança do pessoal ou podem danificar as máquinas que estão sendo operadas. Nesses casos, é recomendado que a alimentação de energia do soft starter seja equipada com um comutador de isolamento e um dispositivo de curto-circuito (por exemplo, contator de energia) controlado por meio de um sistema de segurança externo (por exemplo, parada de emergência, detector de falhas).



ADVERTÊNCIA – SOFT STARTER PODE DAR PARTIDA OU PARAR INESPERADAMENTE

O soft starter responderá aos comandos de controle de várias fontes e pode dar partida ou parar inesperadamente. Sempre desconecte o soft starter da tensão da rede elétrica antes de acessar o soft starter ou a carga.



ADVERTÊNCIA – DESCONECTE A REDE ELÉTRICA ANTES DE ACESSAR O SOFT STARTER OU A CARGA

O soft starter possui proteções integradas que podem desligá-lo caso haja falhas, de modo a parar o motor. Flutuações de voltagem, cortes de energia e interrupções do motor também podem fazer com que o motor seja desligado.

O motor pode ser reiniciado após as causas do desligamento serem reparadas, o que pode ser perigoso para a equipe. Sempre desconecte o soft starter da tensão da rede elétrica antes de acessar o soft starter ou a carga.



CUIDADO – DANO MECÂNICO DEVIDO A NOVA PARTIDA INESPERADA

O motor pode ser reiniciado após as causas do desligamento serem reparadas, o que pode ser perigoso para determinadas máquinas ou instalações. Nesses casos, é essencial tomar as devidas medidas para evitar a partida após paradas não programadas do motor.

3 Design do sistema

3.1 Lista de características

Processo de configuração simplificado

- Curvas de configuração para aplicações comuns
- Medição e entradas/saídas integradas

Interface de fácil compreensão

- Menus e visores em diversos idiomas
- Nomes de opções e mensagens de feedback descritivas
- Gráficos de desempenho em tempo real

Suporta eficiência de energia

- Compatível com o IE3
- 99% de eficiência de energia em funcionamento
- Tecnologia de partida suave evita distorção harmônica

Gama extensiva de modelos

- 24 A~1250 A (nominal)
- 200~525 VCA
- 380~690 VCA
- Opções com bypass ou contínuas
- Conexão direta à rede ou delta interna

Amplas opções de entrada e saída

- Entradas de controle remoto (2 x fixas, 2 x programáveis)
- Saídas do relé (2 x fixas, 2 x programáveis)
- Saída analógica

Opções versáteis de partida e parada

- Partida/parada programada
- Controle adaptativo
- Corrente constante
- Rampa de corrente
- Limpeza bomba
- Tempo de parada em rampa de tensão suave
- Parada por inércia
- Freio CC
- Frenagem suave
- Direção reversa

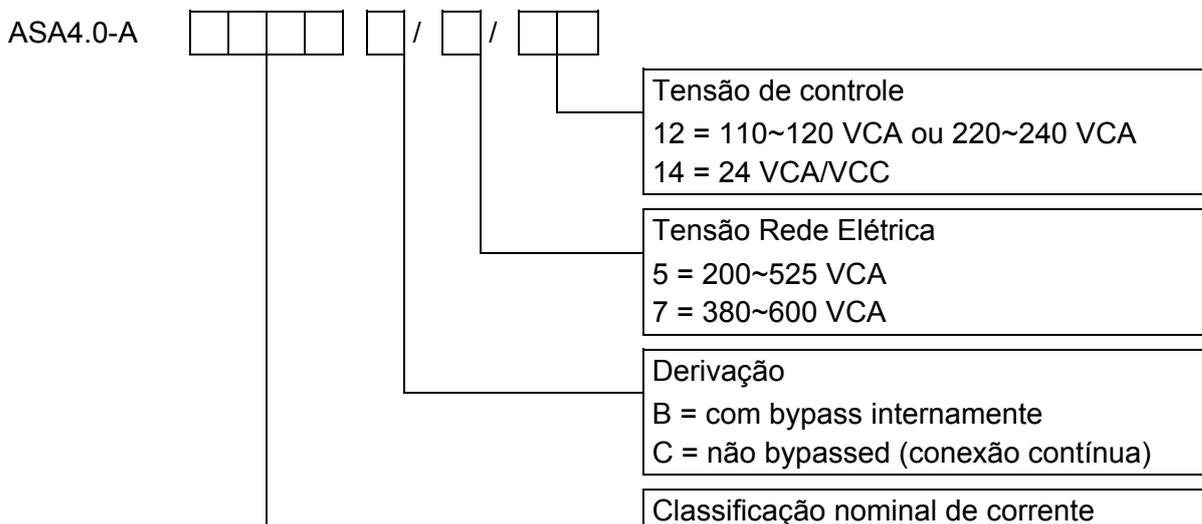
Proteção configurável

- Sobrecarga do motor
- Tempo de partida excedente
- Subcorrente/Sobrecorrente
- Subpotência/Sobrepotência
- Subtensão/Sobretensão
- Desequilíbrio de corrente
- Alarme da entrada
- Termistor do motor

Recursos opcionais para aplicações avançadas

- Smart cards
- Opções de comunicação: DeviceNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet
- Proteção contra falha de aterramento

3.2 Código do modelo



3.3 Seleção do modelo

Dimensionamento do soft starter

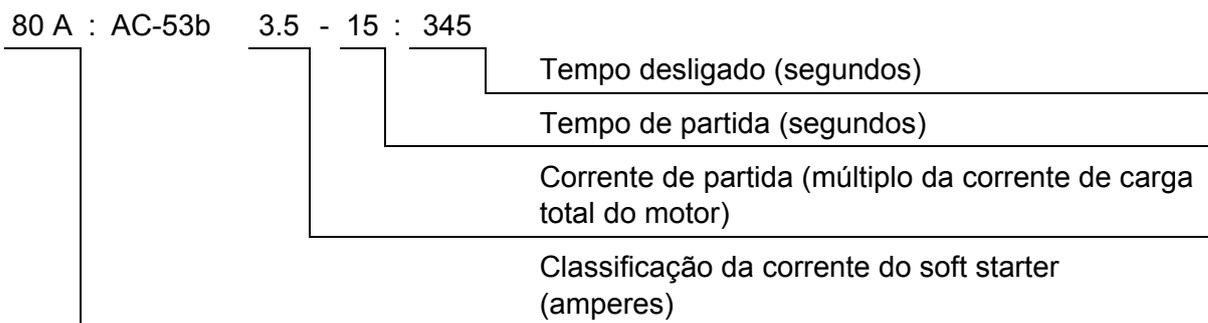
O soft starter deve ter o tamanho correto para o motor e a aplicação.

Selecione um soft starter que tenha uma corrente nominal pelo menos igual à corrente nominal de carga total (placa de identificação) do motor no trabalho de partida.

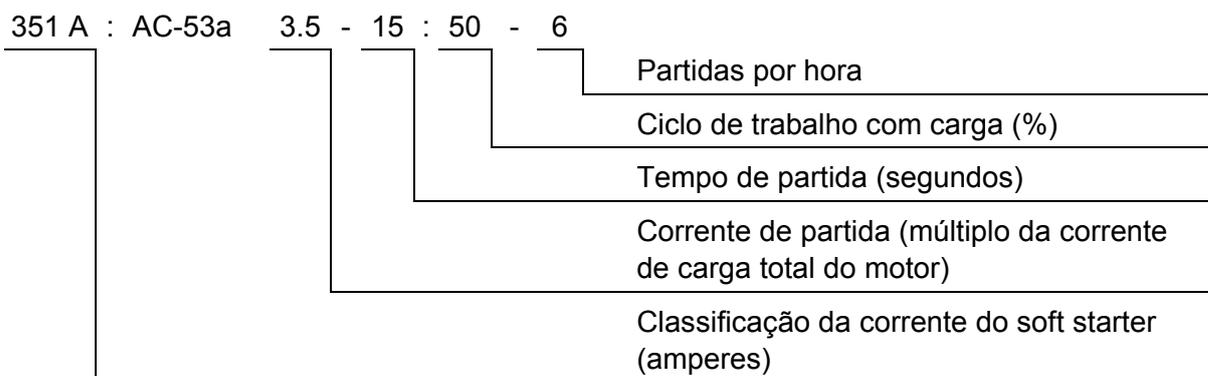
A classificação de corrente do soft starter determina o tamanho máximo do motor que pode ser utilizado com ele. Esse valor, por sua vez, depende do número de partidas por hora, da duração e do nível de corrente da partida, além da quantidade de tempo que o soft starter ficará desligado (sem passagem de corrente) entre as partidas.

A classificação de corrente do soft starter só é válida quando usada nas condições especificadas no código AC53. A classificação de corrente pode ser maior ou menor em condições operacionais diferentes.

Formato AC53b (classificação de corrente com bypass)



Formato AC53a (classificação de corrente sem bypass)



3.4 Faixas de corrente

Entre em contato com seu fornecedor local para conhecer os valores para condições de operação não abrangidas por estas listas de classificação.

Classificações IEC

Todos os valores nominais são calculados a uma altitude de 1000 metros e a uma temperatura ambiente de 40 °C.

- **Instalação direta, com bypass**

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
0024B	24	20	19	16	16
0042B	42	34	34	27	31
0052B	52	41	39	34	34
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
0064B	64	62	60	50	53
0069B	69	69	69	62	64
0105B	105	86	84	68	76
0115B	115	107	104	86	95
0135B	135	129	126	103	115
0184B	184	143	139	115	127
0200B	200	170	165	138	150
0229B	229	194	187	157	170
0250B	250	244	230	200	202
0352B	352	285	277	234	257
0397B	397	322	311	262	288
0410B	410	410	410	379	400
0550B	550	526	505	427	462
0580B	580	578	554	469	507
0835B	835	654	630	535	592
0940B	940	736	708	603	663
1070B	1070	950	905	785	834
1230B	1230	1154	1090	959	989
1250B	1250	1250	1250	1155	1250
0735C	835	732	716	593	695
0830C	940	822	803	667	776
1025C	1210	1067	1033	874	1170
1170C	1430	1307	1252	1076	1170
1220C	1620	1620	1616	1309	1620



NOTA

Os modelos 0735C~1220C precisam ser instalados com um contator de bypass externo para alcançarem as classificações de corrente com bypass.

• Instalação direta, sem bypass

	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
0735C	735	590	572	492	542
0830C	830	667	645	557	609
1025C	1025	839	805	710	751
1170C	1170	979	934	838	862
1220C	1220	1134	1109	964	1075

• Instalação delta, com bypass

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
0024B	36	30	29	24	24
0042B	63	51	51	41	47
0052B	78	62	59	51	51
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
0064B	96	93	90	75	80
0069B	104	104	104	93	96
0105B	158	129	126	102	114
0115B	173	161	156	129	143
0135B	203	194	189	155	173
0184B	276	215	209	173	191
0200B	300	255	248	207	225
0229B	344	291	281	236	255
0250B	375	366	345	300	303
0352B	528	428	415	351	386
0397B	596	484	466	393	433
0410B	615	615	615	568	600
0550B	825	789	758	640	694
0580B	870	868	832	704	760
0835B	1253	981	945	803	888
0940B	1410	1104	1062	905	995
1070B	1605	1425	1358	1178	1251
1230B	1845	1731	1635	1439	1484
1250B	1875	1875	1875	1733	1875
0735C	1253	1098	1074	890	1043
0830C	1410	1233	1205	1001	1164
1025C	1815	1601	1550	1311	1473
1170C	2145	1961	1878	1614	1755
1220C	2430	2430	2424	1964	2430



NOTA

Os modelos 0735C~1220C precisam ser instalados com um contator de bypass externo para alcançarem as classificações de corrente com bypass.

- **Instalação delta, sem bypass**

	3.0-10:50-6	3.5-15:50-6	4.0-10:50-6	4.0-20:50-6	5.0-5:50-6
0735C	1103	885	858	738	813
0830C	1245	1001	968	836	914
1025C	1538	1259	1208	1065	1127
1170C	1755	1469	1401	1257	1293
1220C	1830	1701	1664	1446	1613

Classificações de motor NEMA

Todos os valores nominais são calculados a uma altitude de 1000 metros e a uma temperatura ambiente de 50 °C.

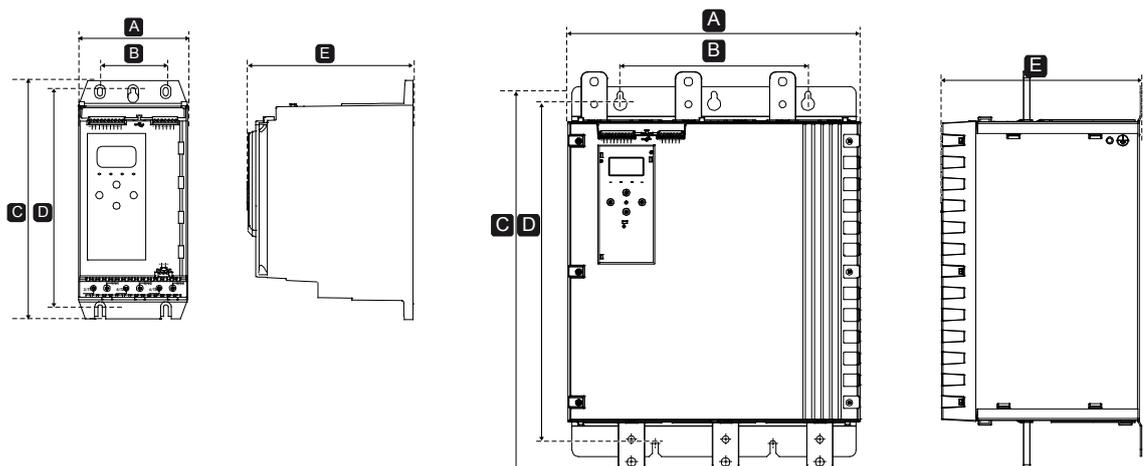
- **Instalação direta, com bypass**

	Normal 350%, 30 s, quatro partidas por hora				Pesado 450%, 30 s, quatro partidas por hora			
	A	HP @240 VCA	HP @240 VCA	HP @240 VCA	A	HP @240 VCA	HP @240 VCA	HP @240 VCA
0024B	17	5	10	15	14	3	10	10
0042B	28	10	20	25	22	7,5	15	20
0052B	35	10	25	30	28	10	20	25
0064B	52	15	40	40	40	10	25	30
0069B	59	20	40	50	46	15	30	40
0105B	77	25	60	60	52	15	40	50
0115B	81	30	60	75	65	20	50	60
0135B	99	30	75	100	77	25	60	75
0184B	124	40	100	100	96	30	75	75
0200B	131	50	100	125	104	40	75	100
0229B	156	60	125	150	124	40	100	100
0250B	195	75	150	200	156	60	125	150
0352B	240	75	200	200	180	60	150	150
0397B	261	100	200	250	203	75	150	200
0410B	377	150	300	350	302	100	250	300
0550B	414	150	350	450	321	125	250	300
0580B	477	200	400	500	361	150	300	350
0835B	515	200	450	500	414	150	350	450
0940B	590	200	500	600	480	200	400	500
1070B	797	300	600	800	620	250	500	600
1230B	985	400	800	1000	768	300	600	800
1250B	1180	500	900	1200	904	350	700	900
0735C	551	200	450	500	429	150	350	450
0830C	634	250	500	600	493	200	400	500
1025C	882	350	700	900	686	250	500	700
1170C	1100	450	900	1100	864	350	700	900
1220C	1320	500	1100	1300	1030	450	800	1000

- Instalação direta, sem bypass

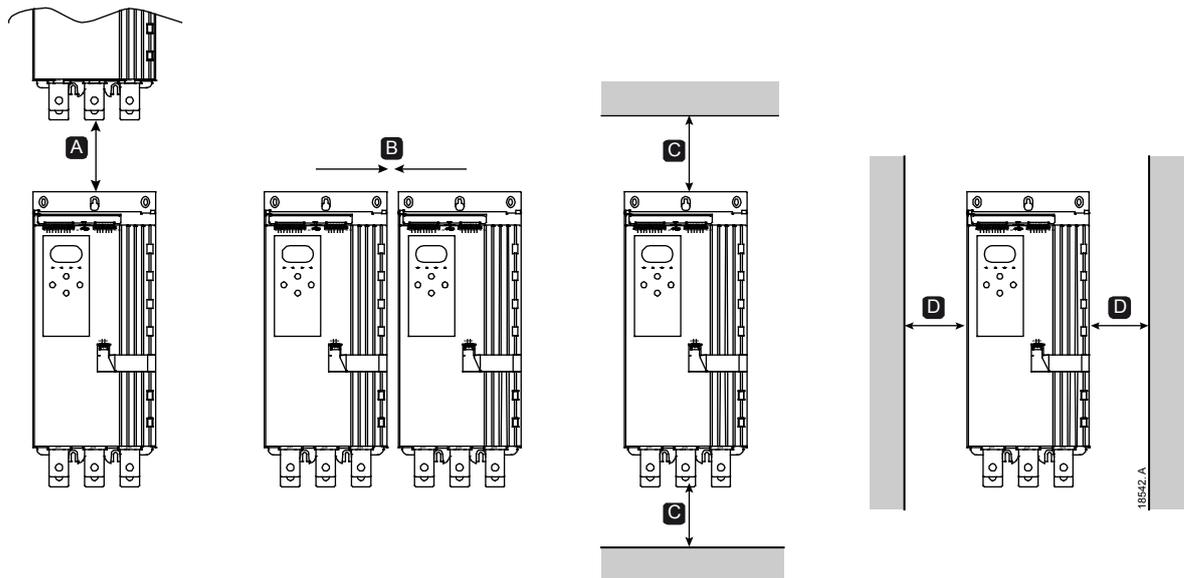
	Normal 350%, 30 s, quatro partidas por hora			Pesado 450%, 30 s, quatro partidas por hora				
	A	HP @240 VCA	HP @240 VCA	HP @240 VCA	A	HP @240 VCA	HP @240 VCA	HP @240 VCA
0735C	480	200	400	500	382	150	300	400
0830C	576	200	450	600	431	150	350	450
1025C	722	300	600	700	590	200	500	600
1170C	864	350	700	900	722	300	600	700
1220C	966	400	800	1000	784	300	600	800

3.5 Dimensões e pesos



	Largura mm (polegada)		Altura mm (polegada)		Profundidade mm (polegada)	Peso kg (lb)
	A	B	C	D		
0024B						4,8
0042B						(10,7)
0052B						4,9
0064B	152	92	336	307	233	(10,9)
0069B	(6,0)	(3,6)	(13,2)	(12,1)	(9,2)	
0105B						5,5
0115B						(12,1)
0135B						
0184B						12,7
0200B			495			(28,0)
0229B						
0250B	216	180		450	245	
0352B	(8,5)	(7,1)		(17,7)	(9,6)	15,5
0397B			523			(34,2)
0410B			(20,6)			
0550B						19,0
0580B						(41,9)
0835B						51,0
0940B						(112,4)
1070B	447	287	618	525	310	62,0 (136,7)
1230B	(17,6)	(11,3)	(24,3)	(20,7)	(12,3)	63,0 (138,9)
1250B						65,0 (143,3)
0735C						47,0
0830C						(103,6)
1025C	447	287	618	525	310	58,0 (127,9)
1170C	(17,6)	(11,3)	(24,3)	(20,7)	(12,3)	59,0 (130,1)
1220C						61,0 (134,5)

3.6 Instalação física



Entre os soft starters		Superfícies sólidas	
A	B	C	D
> 100 mm (3,9 polegada)	> 10 mm (0,4 polegada)	> 100 mm (3,9 polegada)	> 10 mm (0,4 polegada)

3.7 Acessórios

Placas de expansão

O soft starter oferece placas de expansão para usuários com necessidade de entradas e saídas adicionais ou funcionalidade avançada. Cada soft starter pode suportar um máximo de uma placa de expansão.

- **Smart card de bombeamento**

O smart card foi projetado para suportar integração com aplicações de bombeamento e fornece as seguintes entradas e saídas adicionais:

- três entradas digitais
- três entradas de transdutor de 4 a 20 mA
- 1 entrada RTD
- 1 porta USB-B
- conector de teclado remoto

- **Placas de expansão de comunicação**

O soft starter têm suporte para comunicação de rede por meio de placas de expansão de comunicação fáceis de instalar. Cada placa de comunicação inclui uma porta de conector de teclado remoto.

Protocolos disponíveis:

DeviceNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet.

- **Proteção contra falha de aterramento**

O soft starter consegue detectar a corrente de terra e desarmar antes que o equipamento seja danificado.

A proteção contra falha de aterramento requer um transformador de corrente de 1000:1 ou 2000:1 5 VA (não incluído). A proteção contra falha de aterramento está disponível como recurso opcional em versões específicas das placas de expansão Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet/IP e Profinet.

Teclado remoto

O soft starter pode ser usado com um teclado remoto montado até três metros de distância do soft starter. Cada placa de expansão inclui uma porta de conexão de teclado, ou uma placa de conector de teclado dedicada está disponível.

Kit de proteção para os dedos

Proteções para os dedos podem ser especificadas para segurança pessoal. Os protetores dos dedos encaixam nos terminais do soft starter para impedir contato acidental com terminais ativos. Os protetores de dedos garantem proteção IP20 quando usados com cabos de 22 mm de diâmetro ou mais.

Os protetores de dedos estão disponíveis para os modelos 0184B~1250B.

Os protetores de dedos precisam ser instalados em todos os terminais, mesmo que nenhum cabo esteja conectado. Entre em contato com seu fornecedor local e peça ajuda para selecionar o kit de protetores de dedos correto.

Software de gerenciamento RemoteDrive

O software RemoteDrive PC permite o gerenciamento integrado em tempo real dos soft starters ASA 4.0, bem como de todos os outros produtos da Santerno. O RemoteDrive pode monitorar, controlar e programar o soft starter pela rede.

- O RemoteDrive deve se conectar ao soft starter por meio de uma placa Modbus RTU.
- O RemoteDrive suporta redes com até 247 dispositivos.

3.8 Contator principal ou disjuntor

Um contator ou disjuntor principal deve ser instalado com o soft starter.

- Um contator principal é recomendado para proteger o soft starter contra distúrbios de tensão na rede quando parado. Selecione um contator com características nominais AC3 maiores ou iguais à corrente nominal de carga total do motor conectado.
- Use um disjuntor de alarme para isolar o circuito do motor caso o soft starter desarme. O mecanismo de alarme deve ser abastecido pelo lado da alimentação do disjuntor ou por uma fonte de controle separada.

Utilize a saída do contator principal (33, 34) para controlar o contator principal.



ADVERTÊNCIA

Ao conectar a configuração interna em delta do soft starter sempre instale um contator principal ou disjuntor de alarme de derivação elétrica.

3.9 Contator de bypass externo

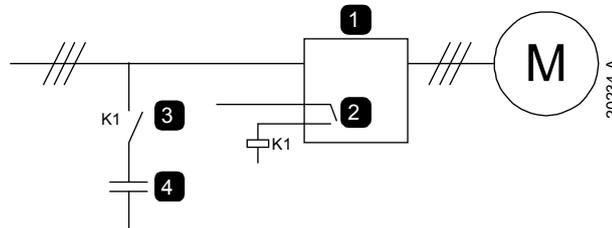
Os modelos 0735C~1220C podem ser instalados com um contator de bypass externo. O uso de bypass no soft starter aumenta a classificação de corrente máxima do equipamento e permite que o motor seja iniciado por instalação direta online (através da linha), caso o soft starter esteja danificado.

- Para realizar o bypass no soft starter durante a execução, use um contator de bypass externo com classificação AC1.
- Para realizar o bypass total no soft starter (permitir a partida direta online caso o equipamento esteja danificado), use um contator de bypass externo com classificação AC3.

3.10 Correção do fator de potência

Se a correção do fator de potência for usada, um contator dedicado deve ser usado para alternar nos capacitores.

Para usar o soft starter para controlar a correção do fator de potência, conecte o contator PFC a um relé programável definido para Funcionar. Quando o motor atingir velocidade total, o relé fechará e a correção do fator de potência será ativada. Não use a saída do relé do soft starter para ativar diretamente a correção do fator de potência.



1	Soft starter
2	Saída programável (defina = Funcionar)
3	Contator de correção do fator de potência
4	Correção do fator de potência



CUIDADO

Os capacitores da correção do fator de potência devem ser conectados do lado da entrada do soft starter. Conectar capacitores de correção do fator de potência no lado da saída danificará o soft starter.

3.11 Dispositivos de proteção contra curto-circuito (SCPD)

Fusíveis podem ser instalados para proteger o soft starter ou a instalação.

Coordenação tipo 1

A coordenação Tipo 1 requer que, no caso de um curto-circuito do lado da saída de um soft starter, a falha seja removida sem risco de lesão à equipe. Não há nenhuma exigência em manter o soft starter operacional após a falha.

Fusíveis HRC (como fusíveis Ferraz/Mersen AJT) podem ser usados para coordenação Tipo 1 de acordo com o padrão IEC 60947-4-2.

Coordenação tipo 2

A coordenação Tipo 2 requer que, no caso de um curto-circuito do lado da saída de um soft starter, a falha seja removida sem risco de lesão à equipe ou dano ao soft starter.

Fusíveis semicondutores para a proteção de circuito Tipo 2 são adicionais aos fusíveis HRC ou MCCBs que fazem parte da proteção do circuito de ramificação do motor.



CUIDADO

Freio CC: Um ajuste de alto torque de frenagem do motor pode resultar em correntes de pico até o DOL do motor ser drenado enquanto o motor está parando. Garanta que os fusíveis de proteção instalados no circuito de ramificação do motor sejam selecionados adequadamente.

**CUIDADO**

A proteção de curto-circuito de estado sólido integral não fornece proteção de circuito de ramificação. A proteção de circuito de ramificação deve ser fornecida de acordo com o Código Nacional de Eletricidade e quaisquer códigos locais adicionais.

3.12 Coordenação IEC com dispositivos de proteção contra curto-circuito

Os códigos de fusíveis HRC que começam com OFAA são referentes aos fusíveis ABB. Todos os outros códigos referem-se a fusíveis Bussmann.

Modelos 0024B ~ 0580B

Esses fusíveis foram selecionados com base na corrente de partida de 300% FLC por 10 segundos.

Modelo	Classificação nominal (A) 300%, 10 s	SCR I ² t (A ² s)	Coordenação Tipo 1 480 VCA, 65 kA	Coordenação Tipo 2 690 VCA, 65 kA	
0024B	24	1150	40NHG000B	170M3010	
0042B	42	7200	63NHG000B	170M3013	
0052B	52		80NHG000B		
0064B	64	15000	100NHG000B	170M3014	
0069B	69				
0105B	105	80000	160NHG00B	170M3015	
0115B	115			170M3016	
0135B	135	125000	250NHG2B	170M3020	
0184B	184				
0200B	200				
0229B	229			315NHG2B	170M3021
0250B	250				
0352B	352	202000	355NHG2B	170M6009	
0397B	397		400NHG2B		
0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010	
0550B	550	781000	630NHG3B	170M6012	
0580B	580				

Modelos 0835B~1250B/0735C~1220C, instalação com bypass

Esses fusíveis foram selecionados com base na corrente inicial de 350% FLC por 30 segundos.

	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	SCR I ² t (A ² s)	Coordenação Tipo 1 500 VCA, 100 kA	Coordenação Tipo 2 690 VCA, 100 kA
0835B	565	2530000	1000NHG4G	170M6016
0940B	638			170M6017
1070B	854		1200NHG4G	Não disponível
1230B	1055	OFAA5GG1250	170M6019	
1250B	1249			7220000
0735C	621	2530000	1000NHG4G	170M6016
0830C	699			170M6017
1025C	945		OFAA5GG1250	Não disponível
1170C	1178	3920000		
1220C	1403	7220000	OFAA5GG1600	170M6021 (a 500 VCA)

Modelos 0735C~1220C, conexão contínua

Esses fusíveis foram selecionados com base na corrente inicial de 350% FLC por 30 segundos.

	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	SCR I ² t (A ² s)	Coordenação Tipo 1 500 VCA, 100 kA	Coordenação Tipo 2 690 VCA, 100 kA
0735C	535	2530000	1000NHG4G	170M6016
0830C	605			170M6017
1025C	775		1200NHG4G	Não disponível
1170C	920	3920000	170M6019	
1220C	1044	7220000		OFAA5GG1250

3.13 Coordenação UL com dispositivos de proteção contra curto-circuito

Os modelos marcados como aprovados pelo UL foram testados com os dispositivos de proteção contra curto-circuito e sobrecorrente listados nas tabelas abaixo.

Curto-circuito de falha padrão

- Modelos 0024B ~ 0580B

Adequados para uso em um circuito capaz de fornecer a corrente de falha declarada de 600 VCA no máximo, quando protegidos por qualquer um dos fusíveis listados pelo UL ou por disjuntores dimensionados de acordo com a especificação elétrica regulamentada.

Modelo	Classificação nominal (A) 300%, 10 s	Classificação de curto-circuito de três ciclos @600 VCA
0024B	24	5 kA
0042B	42	
0052B	52	10 kA
0064B	64	
0069B	69	
0105B	105	
0115B	120	
0135B	135	
0184B	184	18 kA
0200B	200	
0229B	229	
0250B	250	
0352B	352	
0397B	397	
0410B	410	30 kA
0550B	550	
0580B	580	

- **Modelos 0835B ~ 1250B & 0735C ~ 1220C**

Adequados para uso em um circuito capaz de fornecer a corrente de falha declarada, quando protegidos pelos disjuntores especificados ou por um fusível classe L dimensionado de acordo com a especificação elétrica regulamentada.

Esses dispositivos de proteção foram selecionados com base na corrente inicial de 350% FLC por 30 segundos.

Modelo	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	@480 VCA ou 600 VCA		@480 VCA
		Classificação de corrente de falha	Classificação do fusível (A, máx.) Classe L	Disjuntor (A, máx.)
0835B	565	42 kA	1350	1200 A
0940B	638			
1070B	854			
1230B	1055	85 kA	2500	1200 A
1250B	1249			1600 A
0735C	621	42 kA	1350	1200 A
0830C	699			
1025C	945			
1170C	1178	85 kA	2500	1200 A
1220C	1403			1600 A

Curto-circuito de falha alta

- Os disjuntores com códigos de modelo iniciados por 3VA/CPD/HMD/HND/HPD são da Siemens.
- Os disjuntores com códigos de modelo iniciados por HFD/HJD/HKD/HLD são da Eaton.
- Os disjuntores com códigos de modelo iniciados por SELA/SFLA/SGLA são da GE.
- Os disjuntores com códigos de modelo iniciados por UTS são da LS Electric ou Benshaw.

- **Modelos 0024B ~ 0580B**

Adequados para uso em um circuito capaz de fornecer a corrente de falha declarada, quando protegidos pelos disjuntores especificados ou por fusíveis com a classe e classificação informadas.

Esses dispositivos de proteção foram selecionados com base na corrente inicial de 300% FLC por 10 segundos.

Modelo	Classificação nominal (A) 300%, 10 s	@480 VCA		
		Corrente de falha 65 kA		
		Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.)	Classe do fusível
0024B	24	HFD3030 (30 A) SELA36AT0060 (60 A) UTS150H-xxU-040 (40 A) 3VA*140-6****-**** (40A)	30	Qualquer (J, T, K-1, RK1, RK5)
0042B	42	HFD3050 (50 A) SELA36AT0060 (60 A) UTS150H-xxU-050 (50 A) 3VA*140-6****-**** (60A)	50	
0052B	52	HFD3060 (60 A) SELA36AT0060 (60 A) UTS150H-xxU-060 (60 A) 3VA*140-6****-**** (70A)	60	
0064B	64	HFD3100 (100 A) SELA36AT0150 (150 A) UTS150H-xxU-100 (100 A) 3VA*140-6****-**** (100 A)	80	
0069B	69	HFD3100 (100 A) SELA36AT0150 (150 A) UTS150H-xxU-100 (100 A) 3VA*140-6****-**** (100 A)	80	

Modelo	Classificação nominal (A) 300%, 10 s	@480 VCA		
		Corrente de falha 65 kA		
		Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.)	Classe do fusível
0105B	105	HFD3125 (125 A) SELA36AT0150 (150 A) UTS150H-xxU-125 (125 A) 3VA*225-6****-**** (150 A)	125	J, T, K-1, RK1
0115B	115	HFD3125 (125 A) SELA36AT0150 (150 A) UTS150H-xxU-125 (125 A) 3VA*225-6****-**** (150 A)	125	
0135B	135	HFD3150 (150 A) SELA36AT0150 (150 A) UTS150H-xxU-150 (150 A) 3VA*225-6****-**** (250 A)	150	
0184B	184	HJD3250 (250 A) SFLA36AT0250 (250 A) UTS250H-xxU-250 (250 A) 3VA*225-6****-**** (250 A)	200	J, T
0200B	200	HJD3250 (250 A) SFLA36AT0250 (250 A) UTS250H-xxU-250 (250 A) 3VA*225-6****-**** (250 A)	225	
0229B	229	HJD3250 (250 A) SFLA36AT0250 (250 A) UTS250H-xxU-250 (250 A) 3VA*340-6****-**** (400 A)	250	
0250B	250	HKD3300 (300 A) SFLA36AT0400 (400 A) UTS400H-xxU-300 (300 A) 3VA*340-6****-**** (400 A)	300	

Modelo	Classificação nominal (A) 300%, 10 s	@480 VCA		
		Corrente de falha 65 kA		
		Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.)	Classe do fusível
0352B	352	HLD3400 (400 A) SFLA36AT0600 (600 A) UTS400H-xxU-400 (400 A) HMD63B800 (800 A)	400	Qualquer (J, T, K-1, RK1, RK5)
0397B	397	HLD3400 (400 A) SFLA36AT0600 (600 A) UTS400H-xxU-400 (400 A) HND63B900 (900 A)	450	
0410B	410	HLD3600 (600 A) SFLA36AT0600 (600 A) UTS600H-xxU-600 (600 A) HND63B100 (1000 A)	450	
0550B	550	HLD3600 (600 A) SFLA36AT0600 (600 A) UTS800H-xxx-800 (800 A) HND63B120 (1200 A)	600	
0580B	580	HLD3600 (600 A) SGLA36AT0600 (600 A) UTS800H-xxx-800 (800 A) HND63B120 (1200 A)	600	

Esses dispositivos de proteção foram selecionados com base na corrente inicial de 350% FLC por 30 segundos.

Modelo	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	@600 VCA		
		Corrente de falha 50 kA		Corrente de falha 100 kA
		Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.)	Classe do fusível
0024B	18	UTS150PxxU-040 (40 A)	40	Qualquer (J, T, K-1, RK1, RK5)
0042B	30	UTS150PxxU-060 (60 A)	60	
0052B	38	UTS150PxxU-070 (70 A)	70	
0064B	52	UTS150PxxU-100 (100 A)	100	
0069B	64	UTS150PxxU-125 (125 A)	125	
0105B	70	UTS150PxxU-150 (150 A)	200	
0115B	88	UTS150PxxU-150 (150 A)	250	
0135B	105	UTS250PxxU-250 (250 A)	300	Qualquer (J, T, K-1, RK1, RK5)
0184B	120	UTS400PxxU-300 (300 A)	300	
0200B	144	UTS400PxxU-350 (350 A)	350	
0229B	164	UTS400PxxU-400 (400 A)	400	

Modelo	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	@600 VCA		
		Corrente de falha 50 kA		Corrente de falha 100 kA
		Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.)	Classe do fusível
0250B	212	UTS800P-xxx-600 (600 A)	500	L
0352B	247	UTS800P-xxx-800 (800 A)	700	
0397B	279	UTS1200P-xxx-1000 (900 A)	700	
0410B	404	UTS1200P-xxx-1000 (1000 A)	800	
0550B	449	UTS1200P-xxx-1200 (1200 A)	900	
0580B	495	UTS1200P-xxx-1200 (1200 A)	1000	

- **Modelos 0835B ~ 1250B & 0735C ~ 1220C**

Adequados para uso em um circuito capaz de fornecer a corrente de falha declarada, quando protegidos pelos disjuntores especificados ou por fusíveis com a classe e classificação informadas.

Fusíveis: Esses fusíveis foram selecionados com base na corrente inicial de 350% FLC por 30 segundos.

Modelo	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	@480 VCA		
		Classificação de corrente de falha	Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.) Classe L
0835B	565	65 kA	UTS600H-xxU-600 (600A) UTS800H-xxx-800 (800A) UTS1200H-xxx-1200 (1200A)	1350
		100 kA	UTS600L-xxU-600 (600A) UTS800L-xxx-800 (800A) UTS1200L-xxx-1200 (1200A)	
0940B	638	65 kA	UTS600H-xxU-600 (600A) UTS800H-xxx-800 (800A) UTS1200H-xxx-1200 (1200A)	1350
		100 kA	UTS600L-xxU-600 (600A) UTS800L-xxx-800 (800A) UTS1200L-xxx-1200 (1200A)	
1070B	854	65 kA	UTS600H-xxU-600 (600A) UTS800H-xxx-800 (800A) UTS1200H-xxx-1200 (1200A)	1350
		100 kA	UTS600L-xxU-600 (600A) UTS800L-xxx-800 (800A) UTS1200L-xxx-1200 (1200A)	

Modelo	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	@480 VCA		
		Classificação de corrente de falha	Disjuntor (classificação, A)	Classificação do fusível (A, máx.) Classe L
1230B	1055	65 kA	HPD63B160 (1600A)	2500
		100 kA	UTS1200L-xxx-1200 (1200A) CPD63B160 (1600A)	
1250B	1249	65 kA	HPD63B160 (1600A)	
		100 kA	UTS1200L-xxx-1200 (1200A) CPD63B160 (1600A)	
0735C	621	65 kA	UTS600H-xxU-600 (600A) UTS800H-xxx-800 (800A) UTS1200H-xxx-1200 (1200A)	1350
		100 kA	UTS600L-xxU-600 (600A) UTS800L-xxx-800 (800A) UTS1200L-xxx-1200 (1200A)	
0830C	699	65 kA	UTS600H-xxU-600 (600A) UTS800H-xxx-800 (800A) UTS1200H-xxx-1200 (1200A)	1350
		100 kA	UTS600L-xxU-600 (600A) UTS800L-xxx-800 (800A) UTS1200L-xxx-1200 (1200A)	
1025C	945	65 kA	UTS600H-xxU-600 (600A) UTS800H-xxx-800 (800A) UTS1200H-xxx-1200 (1200A)	1350
		100 kA	UTS600L-xxU-600 (600A) UTS800L-xxx-800 (800A) UTS1200L-xxx-1200 (1200A)	
1170C	1178	65 kA	HPD63B160 (1600A)	2500
		100 kA	UTS1200L-xxx-1200 (1200A) CPD63B160 (1600A)	
1220C	1403	65 kA	HPD63B160 (1600A)	
		100 kA	UTS1200L-xxx-1200 (1200A) CPD63B160 (1600A)	

Modelo	Classificação nominal (A) 350%, 30 s	@600 VCA		
		Corrente de falha 50 kA	Corrente de falha 65 kA	Corrente de falha 100 kA
		Disjuntor (A máx.)	Disjuntor (A máx.)	Classificação do fusível (A, máx.) Classe L
0835B	565	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	1350
0940B	638	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	
1070B	854	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	
1230B	1055	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	2500
1250B	1249	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	
0735C	621	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	1350
0830C	699	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	
1025C	945	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	
1170C	1178	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	2500
1220C	1403	HPD63B160 (1600A) UTS1200P-xxx-1200 (1200A)	CPD63B160 (1600A)	

3.14 Especificações

Alimentação

Tensão rede elétrica (L1, L2, L3)

xxxxX/5/xx	200~525 VCA ($\pm 10\%$)
xxxxX/7/xx	380~690 VCA ($\pm 10\%$)

Tensão de controle (A1, A2, A3)

xxxxX/x/12 (A1, A2)	110~120 VCA (+10%/-15%), 600 mA
xxxxX/x/12 (A2, A3)	220~240 VCA (+10%/-15%), 600 mA
xxxxX/x/14 (A1, A2)	24 VCA/VCC ($\pm 20\%$), 2,8 A

Frequência da rede elétrica 50 Hz~60 Hz (± 5 Hz)

Tensão nominal de isolamento 690 VCA

Impulso classificado tensão suportável 6 kV

Designação da forma Designação em derivação ou contínua,
..... formulário de soft starter do semicondutor do motor 1

Recurso de curto-circuito

Coordenação com fusíveis semicondutores Tipo 2

Coordenação com fusíveis HRC Tipo 1

Capacidade eletromagnética (conforme Diretiva da UE 2014/35/EU)

Imunidade EMC IEC 60947-4-2

Emissões EMC IEC 60947-4-2 Classe B

Entradas

Classificação de entrada Ativa 24 VCC, 8 mA aprox.

Termistor do motor (B4, B5) Alarma >3,6 k Ω , reset <1,6 k Ω

Saídas

Saídas do relé 10 A @ 250 VCA resistivo, 5A @ 250 VCA CA 15 fp 0,3

Contator principal (33, 34) Normalmente Aberto

Contator de bypass (03, 04) Normalmente Aberto

Saída A do relé (41, 42, 44) Comutação

Saída B do relé (53, 54) Normalmente Aberto

Saída analógica (21, 22)

Carga máxima 600 Ω (12 VCC @ 20 mA)

Precisão $\pm 5\%$

Ambiental

Temperatura operacional -10 °C a 60 °C, acima de 40 °C com redução de taxa

Temperatura de armazenagem -25 °C~+ 60 °C

Altitude de operação 0 - 1.000 m, acima de 1.000 m com coeficiente de redução

Umidade 5% a 95% de Umidade Relativa

Grau de poluição Grau de Poluição 3

Vibração IEC 60068-2-6

Proteção

0024B~0135B IP20

0184B~1250B IP00

0735C~1220C IP00

Dissipação de calor

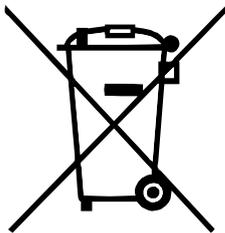
Durante a partida	4,5 watts por ampere
Durante a operação (Bypassed)	
0024B~0052B	≤ 35 watts aprox.
0064B~0135B	≤ 50 watts aprox.
0184B~0250B	≤ 120 watts aprox.
0352B~0580B	≤ 140 watts aprox.
0835B~1250B	≤ 180 watts aprox.
Durante a operação (Não bypassed)	
0735C~1220C	4,5 watts por ampere

Proteção de sobrecarga do motor

Padrão: as configurações padrão dos parâmetros 1D, 1E e 1F fornecem Proteção de Sobrecarga do Motor: Classe 10, Corrente de Desarme de 105% FLA (amperagem de carga total) ou equivalente.

Vida operacional (contatos de derivação internos)

..... 100.000 operações

3.15 Instruções de descarte

Equipamento contendo componentes eletrônicos não podem ser descartados junto com o lixo doméstico.

Ele deve ser coletado separadamente como lixo eletrônico e eletrônico de acordo com a legislação local válida no momento.

4 Instalação



ADVERTÊNCIA

Não aplique tensão elétrica ao soft starter até que toda a fiação esteja concluída.



ADVERTÊNCIA

Sempre aplique tensão de controle antes (ou com) tensão da rede elétrica.

4.1 Fonte de comando

O soft starter pode ser iniciado e parado via entradas digitais, teclado remoto, rede de comunicação, smart card ou partida/parada automática programada. A fonte de comando pode ser definida via Ferramentas de Setup ou usando o parâmetro 1A *Fonte de comando*.

4.2 Visão geral do procedimento de configuração

1. Monte o soft starter (consulte *Instalação física* na página 14 para obter detalhes).
2. Conecte a fiação de controle (consulte *Partida / Parada* na página 30 para obter detalhes).
3. Aplique tensão de controle ao soft starter.
4. Configure sua aplicação:
 1. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o Menu.
 2. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu Setup Rápido.
 3. Role pela lista para encontrar sua aplicação, depois pressione **MENU/ENTER** para iniciar o processo de configuração (consulte *Setup rápido* na página 40 para obter detalhes).
5. Se sua aplicação não estiver listada no Setup Rápido:
 1. Pressione **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** para retornar ao Menu.
 2. Use ▼ para rolar até o Menu Principal e pressione **MENU/ENTER**.
 3. Role até Detalhes do motor e pressione **MENU/ENTER**, depois pressione ▼ e **MENU/ENTER** para editar o parâmetro 1B *FLC do Motor*.
 4. Defina o parâmetro 1B para corresponder à corrente de carga total (FLC) do motor.
 5. Pressione **MENU/ENTER** para salvar a configuração.
6. Feche o Menu pressionando repetidamente **RESET/EXIT (RESET/SAIR)**.
7. (Opcional) Use as ferramentas de simulação integradas para verificar se a fiação de controle está corretamente conectada (consulte *Simulação de funcionamento* na página 41).
8. Desligue o soft starter.
9. Conecte os cabos do motor aos terminais de saída 2/T1, 4/T2, 6/T3 do soft starter.
10. Conecte os cabos de alimentação da rede elétrica aos terminais de entrada 1/L1, 3/L2, 5/L3 do soft starter (consulte *Terminais de potência* na página 32).

O soft starter agora está pronto para controlar o motor.

4.3 Entradas



CUIDADO

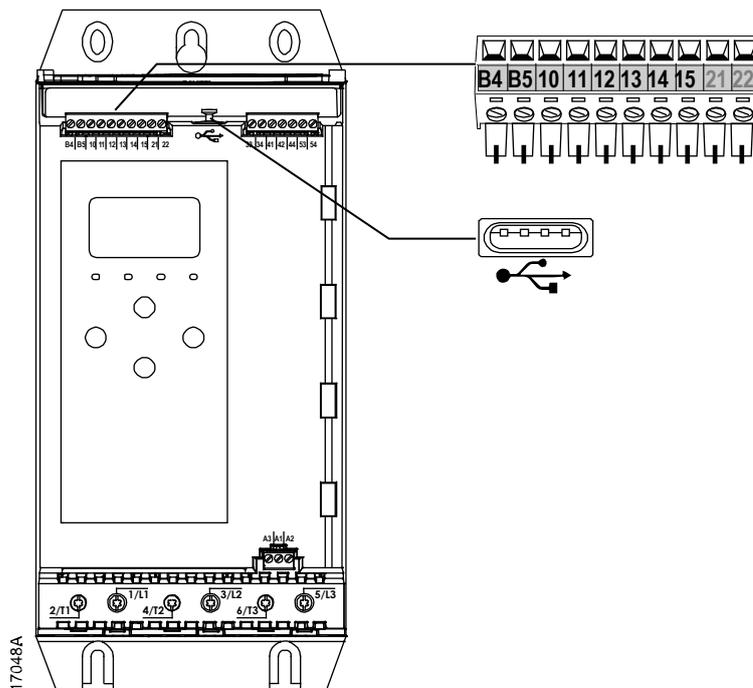
As entradas de controle são ativadas pelo soft starter. Não aplique tensão externa aos terminais da entrada de controle.



NOTA

Os cabos nas entradas de controle devem estar separados do cabeamento do motor e da tensão da rede elétrica.

Terminais de entrada



B4, B5	Entrada do termistor do motor
10, 11	Entrada de redefinição
11, 12	Entrada de partida/parada
13, 14	Entrada programável A (padrão = Alarme de Entrada (N/O))
13, 15	Entrada programável B (padrão = Alarme de Entrada (N/O))
	Porta USB

Termistor do motor

Os termistores do motor podem ser conectados diretamente ao soft starter. O soft starter irá desarmar quando a resistência do circuito do termistor exceder aproximadamente 3,6 k Ω ou ficar abaixo de 20 Ω .

Os termistores devem ser conectados em série. O circuito do termistor deve ser executado em cabo blindado e deve ser eletricamente isolado da terra e todos os outros circuitos elétricos e de controle.



NOTA

A entrada do termistor é desabilitada por padrão, mas é ativada automaticamente quando um termistor é detectado. Se termistores tiverem sido conectados anteriormente ao soft starter, mas não forem mais necessários, use a função Redefinir Termistor para desativar o termistor. Redefinir Termistor é acessada por meio de Ferramentas de Setup.

Desativar reset/starter

A entrada de reset (10, 11) normalmente está fechada por padrão. O soft starter não dará partida se a entrada de reset estiver aberta. O display exibirá "Não Pronto".

Se a entrada de reset se abrir enquanto o soft starter estiver em funcionamento, o soft starter removerá a potência e permitirá que o motor realize uma parada por inércia.

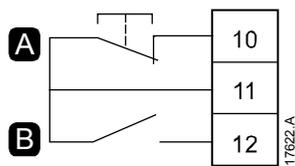


NOTA

A entrada de reset pode ser configurada para operação normalmente aberta ou normalmente fechada. Use o parâmetro 71 *Logica Resetar/Habilitar*.

Partida / Parada

O soft starter requer controle de dois fios.



A	Reset
B	Partida/Parada



ADVERTÊNCIA

Se a entrada de partida estiver fechada quando a tensão de controle for aplicada, o soft starter tentará dar a partida.

Verifique se a entrada de partida/parada está aberta antes de aplicar a tensão de controle.



NOTA

O soft starter aceitará comandos das entradas de controle apenas se o parâmetro 1A *Fonte de comando* estiver definido para "Entrada digital".

Entradas programáveis

As entradas programáveis (13, 14 e 13, 15) permitem que equipamento externo controle o soft starter.

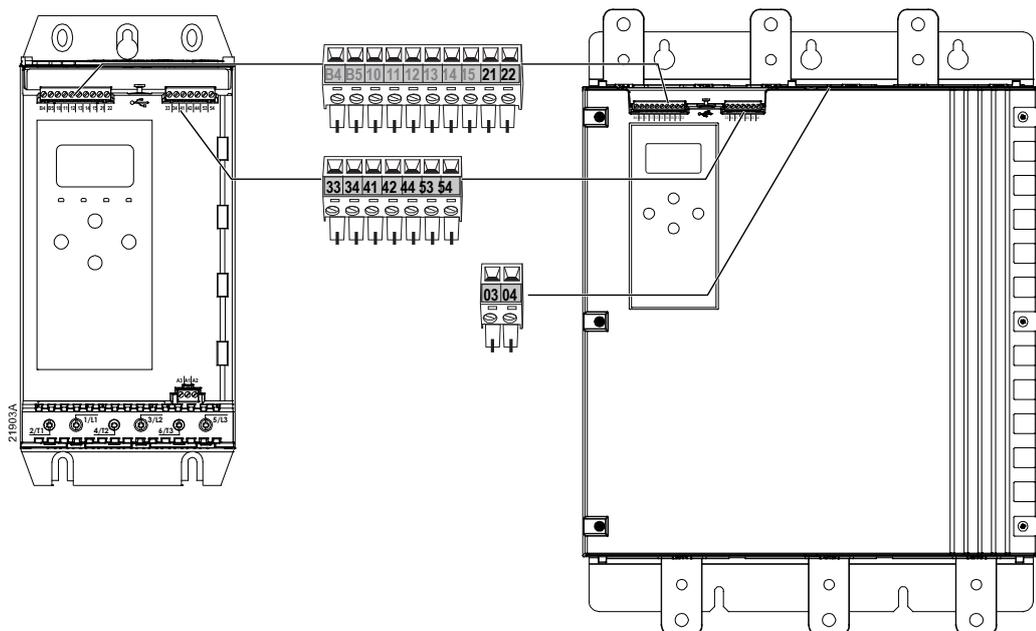
A operação das entradas programáveis é controlada pelos parâmetros 7A~7H.

Porta USB

A porta USB pode ser usada para fazer upload de um arquivo de configuração ou para fazer download de configurações de parâmetros e informações de registro de evento a partir do soft starter. Consulte *Salvar carregar USB* na página 43 para obter detalhes.

4.4 Saídas

Terminais de saída



21, 22	Saída analógica
33, 34	Saída do contator principal
41, 42, 44	Saída A do relé (padrão = Funcionar)
53, 54	Saída B do relé (padrão = Funcionar)
03, 04	Saída do contator de bypass

Saída analógica

O soft starter possui uma saída analógica que pode ser conectada a outro equipamento para monitorar o desempenho do motor.

A operação da saída analógica é controlada pelos parâmetros 9A~9D.

Saída do contator principal

A saída do contator principal (33, 34) fecha assim que o soft starter recebe um comando de partida e permanece fechada enquanto o soft starter está controlando o motor (até o motor iniciar uma parada por inércia ou até o final de uma parada suave). A saída do contator principal também se abrirá se o soft starter desarmar.

A saída do contator principal também pode ser usada para controlar um disjuntor de alarme.

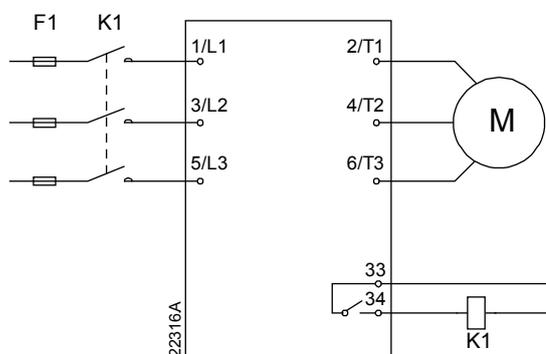


NOTA

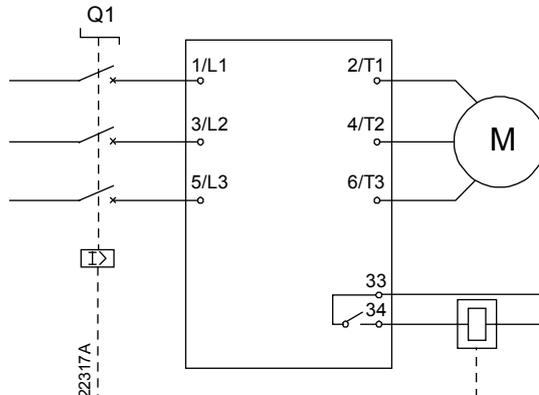
Use o parâmetro 20H *Modo alarme derivação* para configurar o soft starter e usá-lo com um contator principal ou um disjuntor.

- Para utilização com um contator principal, use a configuração original de "Desativado"
- Para a utilização com um disjuntor, configure 20H como "Ativado"

Soft starter instalado com o contator principal



Soft starter instalado com um relé de shunt e um disjuntor



F1	Fusíveis
K1	Contator principal

Q1	Disjuntor
-----------	-----------



CUIDADO

Algumas bobinas do contator eletrônico não são adequadas para a comutação direta com os relés de montagem PCB. Consulte o fornecedor ou fabricante do contator para confirmar a adequação.

Saída do contator de bypass

A saída do contator de bypass (03, 04) fecha quando a partida suave é concluída (quando a corrente de partida cai abaixo de 120% da corrente de carga total do motor programada) e permanece fechada até o início de uma parada (parada suave ou por inércia).



NOTA

Essa saída só está disponível nos modelos 0735C~1220C.



NOTA

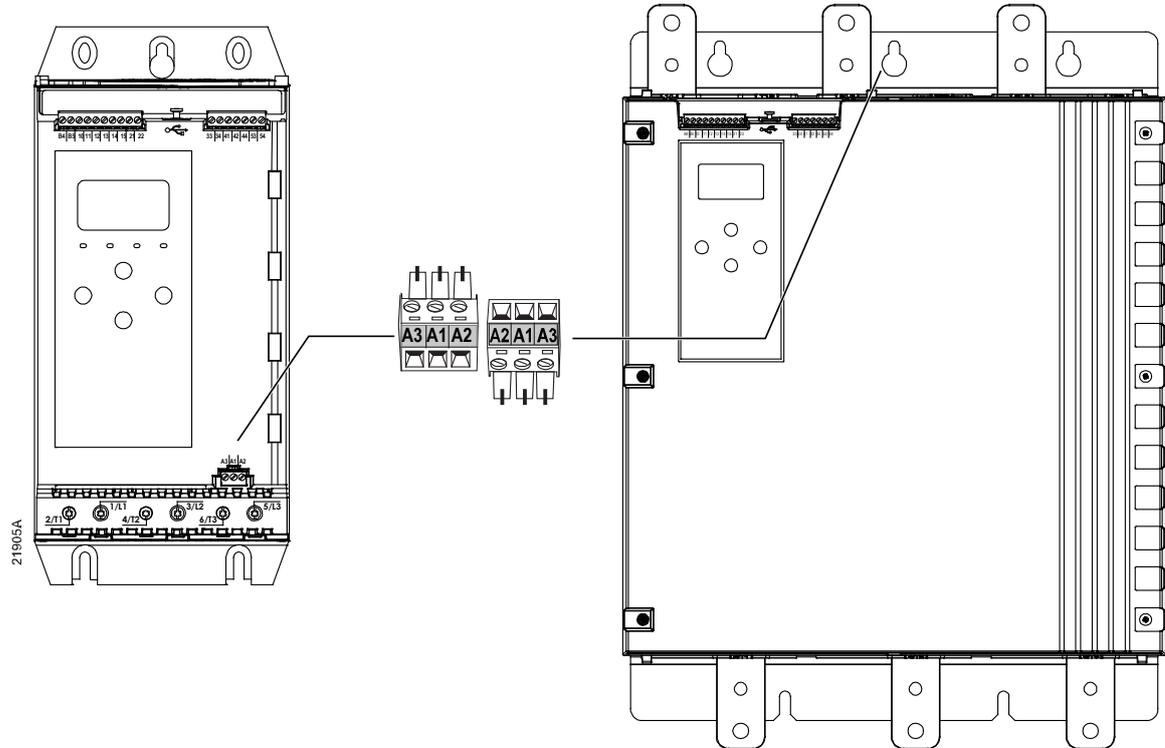
Se um soft starter sem bypass for instalado com um contator de bypass externo, a classificação de corrente do equipamento será alterada. Habilite o parâmetro 20G *Derivação externo* para aumentar a classificação de corrente máxima e ajustar o modelo térmico do soft starter.

Saídas programáveis

As saídas programáveis (41, 42, 44 e 53, 54) podem relatar o status do soft starter ou podem ser utilizadas para controlar o equipamento associado.

A operação das saídas programáveis é controlada pelos parâmetros 8A~8F.

4.5 Tensão de controle

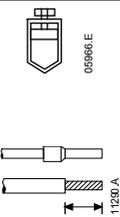
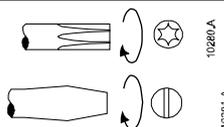
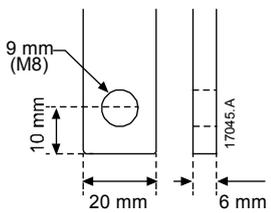
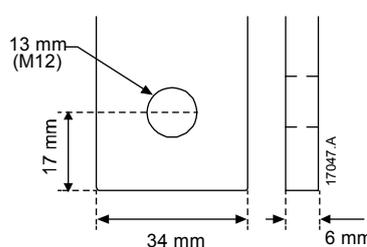
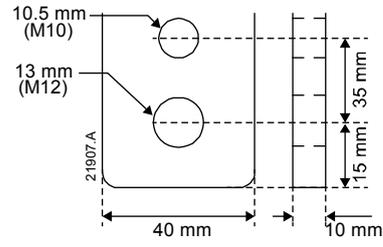


- xxxxX/x/12 (110~120 VCA): A1, A2
- xxxxX/x/12 (220~240 VCA): A2, A3
- xxxxX/x/14 (24 VCA/VCC): A1, A2

Instale proteção complementar ou de sobrecorrente de derivação na alimentação do circuito de controle (A1, A2, A3) de acordo com o código elétrico aplicável no local da instalação.

4.6 Terminais de potência

- Os modelos 0024B~0135B usam braçadeiras de gaiola. Use somente condutores de cobre, sólidos ou trançados, classificados para 75°C ou mais.
- Os modelos 0184B~0580B usam barramentos na base da unidade. Use condutores de cobre ou alumínio, sólidos ou trançados, classificados para 60 °C/75 °C.
- Os modelos 0835B~1250B/0735C~1220C usam barramentos. Os terminais de entrada ficam no topo da unidade, já os terminais de saída ficam na base.
- Os modelos 0735C~1220C têm terminais de bypass dedicados caso o soft starter seja instalado com um contator de bypass externo. Os barramentos de bypass ficam no topo da unidade e são nomeados como T1B, T2B e T3B.

0024B~0135B		
 <p>Tamanho de cabo: 6-70 mm² (AWG 10-2/0) Torque: 4 Nm (2,9 lb) 14 mm (0,55 polegada)</p>	 <p>Torx T20 x 150 Flat 7 mm x 150</p>	
0184B~0250B	0352B~0580B	0835B~1250B & 0735C~1220C
<p>19 Nm (14,0 lb)</p> 	<p>66 Nm (49,0 lb)</p> 	<p>66 Nm (49,0 lb)</p> 



NOTA

Se a instalação precisar de cabos de diâmetro grande, é possível concluir cada terminação com dois cabos menores, um em cada lado do barramento.



NOTA

Ao conectar as terminações de potência, recomendamos limpar a superfície da área de contato cuidadosamente (usando um abrasivo ou escova de aço inoxidável) e usando um composto de junção apropriado para evitar a corrosão.

Conectores de fiação

Selecione um conector de acordo com o tamanho e o material do cabo, bem como os requisitos da sua aplicação.

• **Modelos 0024B ~ 0580B**

Um conector de compressão é recomendado para os modelos 0184B a 0580B. A ferramenta de crimpagem recomendada é a TBM8-750.

Modelo	Exemplo de conector – cabo de alumínio	Exemplo de conector – cabo de cobre
0184B	61162	60150
0200B	61165	60156
0229B	61171	60165
0250B		
0352B	61162	60150
0397B	61165	60156
0410B		60162
0550B	61178	60171
0580B		

- **Modelos 0835B ~ 1250B & 0735C ~ 1220C**

Um terminal fixador é recomendado para os modelos 0835B~1250B e 0735C~1220C. O fixador recomendado é o TCAL125.

- Para utilizar um fixador, os modelos 0835B~1250B precisam da ligação de barramento ZZ0093900.
- Para utilizar um fixador, os modelos 0735C~1220C precisam das ligações de barramento ZZ0093901 e ZZ0093900.

4.7 Contator de bypass externo

Os modelos 0735C~1220C têm terminais de bypass dedicados, que permitem que as funções de proteção e monitoramento do soft starter operem mesmo quando o equipamento tem um bypass externo.

Use a saída do contator de bypass (03, 04) para controlar o bypass externo.



NOTA

Se um soft starter sem bypass for instalado com um contator de bypass externo, a classificação de corrente do equipamento será alterada. Habilite o parâmetro 20G *Derivação externo* para aumentar a classificação de corrente máxima e ajustar o modelo térmico do soft starter.

4.8 Conexão do motor

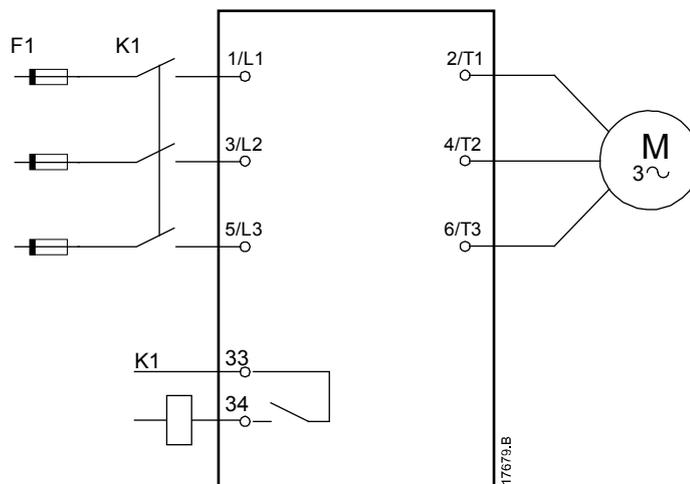
O soft starter pode ter conexão com o motor em linha ou interna em delta (também chamadas de conexão de 3 fios e de 6 fios). Ao se conectar ao delta interno, insira a corrente de carga total do motor (FLC) para o parâmetro 1B. O soft starter detectará automaticamente se o motor está conectado em linha ou no delta interno e calculará o nível correto da corrente do delta interno.



NOTA

Se o soft starter não estiver detectando corretamente a conexão do motor, use parâmetro 20F *Conexão do Motor*.

- **Instalação direta, com bypass interno**

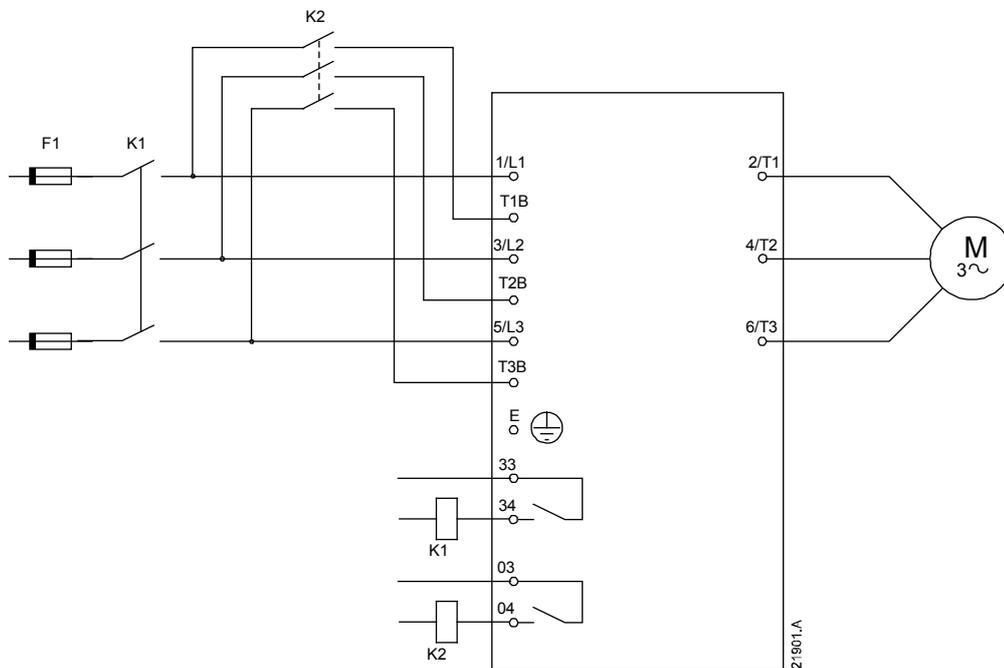


K1	Contator principal (altamente recomendado)
F1	Fusíveis ou disjuntor
33, 34	Saída do contator principal

• **Instalação direta, com bypass externo**

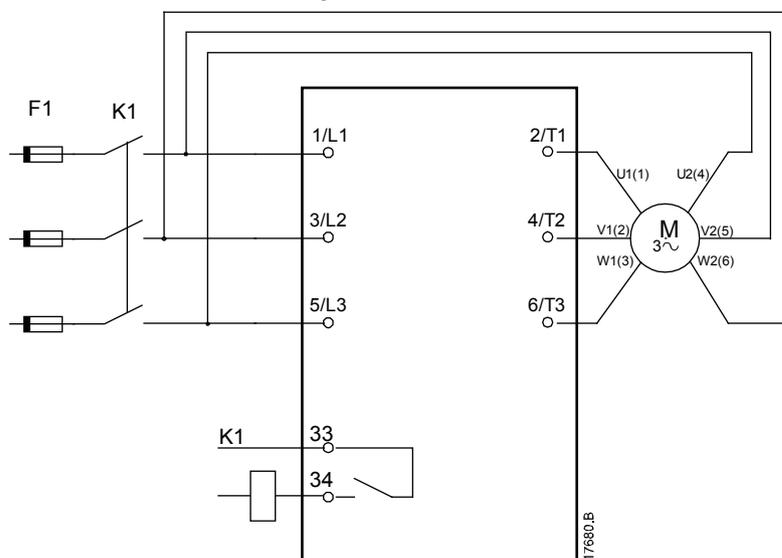
Os modelos 0735C~1220C têm terminais de bypass dedicados, que permitem que as funções de proteção e monitoramento do soft starter operem mesmo quando o equipamento tem um bypass externo.

O contator de bypass deve ser conectado aos terminais de bypass e controlado pela saída do contator de bypass do soft starter (terminais 03, 04).



K1	Contator principal (altamente recomendado)
K2	Contator de bypass
F1	Fusíveis ou disjuntor
33, 34	Saída do contator principal
03, 04	Saída do contator de bypass

• **Instalação dentro do delta, com bypass interno**



K1	Contator principal
F1	Fusíveis ou disjuntor
33, 34	Saída do contator principal



ADVERTÊNCIA

Ao conectar a configuração interna em delta do soft starter sempre instale um contator principal ou disjuntor de alarme de derivação elétrica.

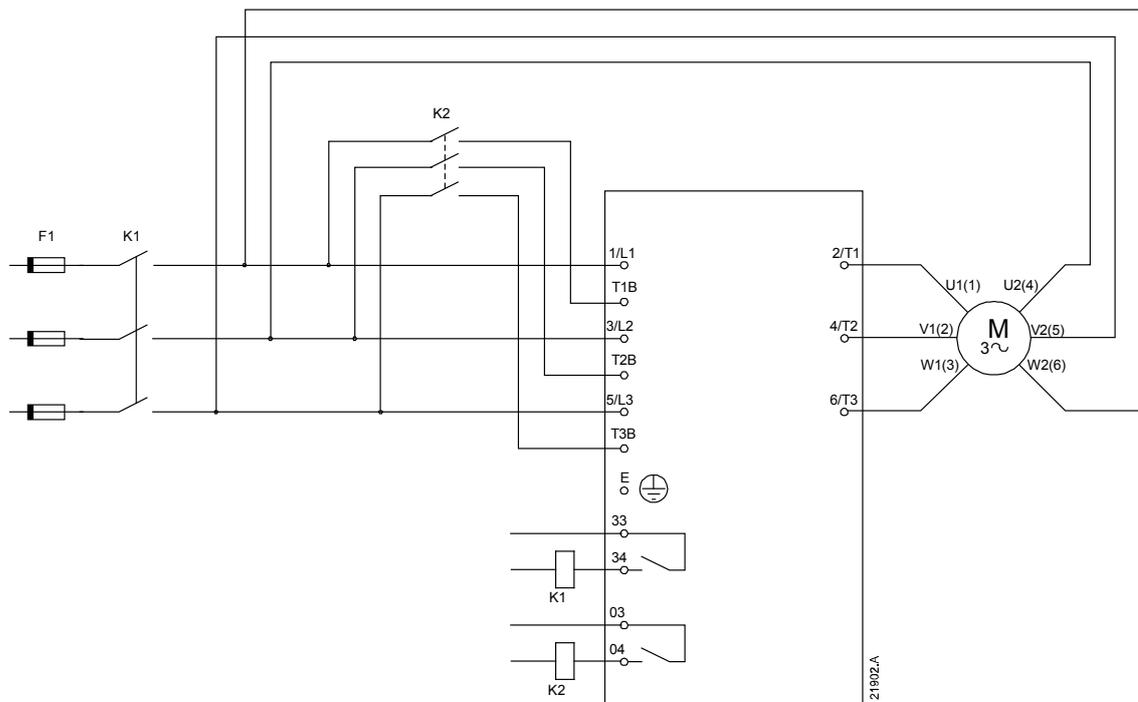


NOTA

Ao se conectar ao delta interno, insira a corrente de carga total do motor (FLC) para o parâmetro 1B. O soft starter detectará automaticamente se o motor está conectado em linha ou no delta interno e calculará o nível correto da corrente do delta interno.

• **Instalação dentro do delta, com bypass externo**

Os modelos 0735C~1220C têm terminais de bypass dedicados, que permitem que as funções de proteção e monitoramento do soft starter operem mesmo quando o equipamento tem um bypass externo.



K1	Contator principal
K2	Contator de bypass (externo)
F1	Fusíveis ou disjuntor
33, 34	Saída do contator principal
03, 04	Saída do contator de bypass

4.9 Terminações de aterramento

Os modelos 0835B~1250B/0735C~1220C têm terminais de aterramento em cada lado do starter, perto do canto superior traseiro. Qualquer um dos pontos de aterramento pode ser usado.

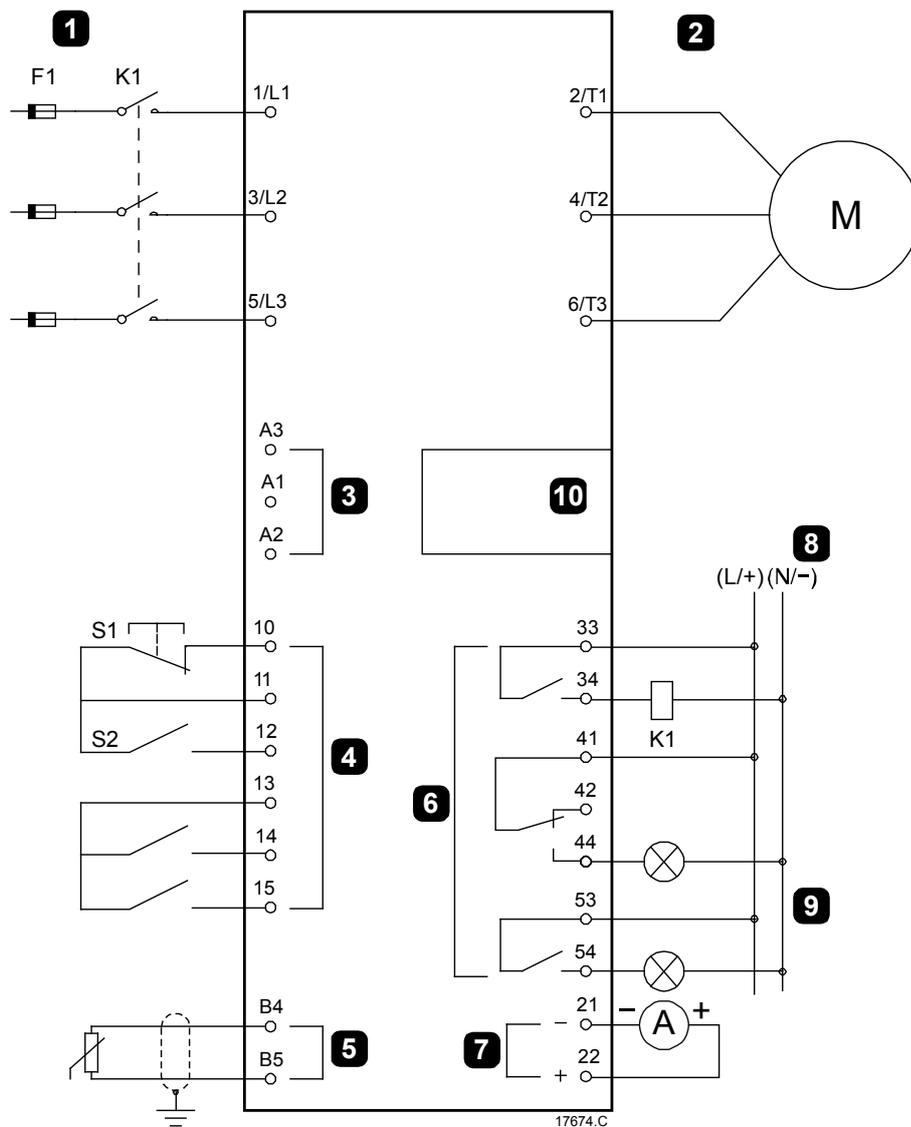
Os modelos 0024B~0580B não exigem uma conexão de aterramento protetora. Todas as peças condutoras internas são revestidas por uma capa não condutora.

4.10 Instalação típica

Instalação com bypass interno

O soft starter é instalado com um contator principal (classificação AC3). A tensão de controle deve ser fornecida do lado da entrada do contator.

O contator principal é controlado pela saída do contator principal (33, 34).



1	Alimentação trifásica
2	Motor
3	Tensão de controle (soft starter)
4	Entradas digitais
5	Entrada do termistor do motor
6	Saídas do relé
7	Saída analógica
8	Tensão de controle (equipamento externo)
9	Lâmpadas piloto
10	Comunicações / Porta de expansão "Smart Card"

K1	Contator principal
F1	Fusíveis ou disjuntor
10, 11 (S1)	Reset
11, 12 (S2)	Partida/Parada
13, 14	Entrada programável A (padrão = Alarme de Entrada (N/O))
13, 15	Entrada programável B (padrão = Alarme de Entrada (N/O))
B4, B5	Entrada do termistor do motor
33, 34	Saída do contator principal
41, 42, 44	Saída A do relé (padrão = Funcionar)
53, 54	Saída B do relé (padrão = Funcionar)
21, 22	Saída analógica

1	Alimentação trifásica
2	Motor
3	Tensão de controle (soft starter)
4	Entradas digitais
5	Entrada do termistor do motor
6	Saídas do relé
7	Saída analógica
8	Tensão de controle (equipamento externo)
9	Lâmpadas piloto
10	Comunicações / Porta de expansão "Smart Card"

K1	Contator principal
K2	Contator de bypass (externo)
F1	Fusíveis ou disjuntor
10, 11 (S1)	Reset
11, 12 (S2)	Partida/Parada
13, 14	Entrada programável A (padrão = Alarme de Entrada (N/O))
13, 15	Entrada programável B (padrão = Alarme de Entrada (N/O))
B4, B5	Entrada do termistor do motor
33, 34	Saída do contator principal
41, 42, 44	Saída A do relé (padrão = Funcionar)
53, 54	Saída B do relé (padrão = Funcionar)
03, 04	Saída do contator de bypass
21, 22	Saída analógica

4.11 Setup rápido

O menu Setup Rápido facilita a configuração do soft starter para aplicações comuns. O soft starter explica os parâmetros de instalação mais comuns e sugere uma configuração típica para a aplicação. O Cliente pode ajustar cada parâmetro segundo seus requisitos exatos.

Todos os outros parâmetros permanecem com os valores padrão. Para alterar outros valores de parâmetros ou revisar as configurações padrão, use o menu (consulte *Lista parâmetros* na página 66 para obter detalhes).

Sempre defina parâmetro 1B *FLC do Motor* para corresponder à corrente total de carga da placa de identificação do motor.

Aplicação	Modo de Partida	Tempo de Rampa de Partida (segundos)	Corrente Inicial (%)	Limite de Corrente (%)	Curva de Partida Adaptativa	Modo de Parada	Tempo de Parada (segundos)	Curva de Parada Adaptativa
Bomba centrífuga	Controle adaptativo	10	200	500	Acel. rápida	Controle adaptativo	15	Desacel. lenta
Bomba submersível		3	200	500			3	
Bomba hidráulica	Corrente constante	2	200	350	n/a	Parada por inércia	n/a	n/a
Ventilador com cumper		2	200	350				
Ventilador sem dumper		2	200	450				
Compressor de parafuso		2	200	400				
Compressor alternativo		2	200	450				
Esteira transportadora		5	200	450				
Propulsor		5	100	400				
Serra fita		2	200	450				



NOTA

As configurações da curva de Partida e Parada Adaptativa se aplicam somente quando se estiver usando o Controle Adaptativo. As configurações são ignoradas para todos os outros modos de partida e parada.

5 Ferramentas de Setup

As Ferramentas de Setup incluem opções para carregar ou salvar parâmetros em um arquivo de backup, definir o endereço da rede do soft starter, verificar o status das entradas e saídas, resetar os modelos térmicos ou testar a operação usando Executar Simulação.

Para acessar as Ferramentas de Setup, pressione **MENU/ENTER** para abrir o Menu e selecione Ferramentas de Setup.

5.1 Ajustar data e hora

Para programar a data e hora:

1. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu e selecione Ferramentas de Setup.
2. Role até Programar Data e Hora.
3. Pressione a **MENU/ENTER** seta para frente para entrar no modo de edição.
4. Pressione a **MENU/ENTER** e **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** para selecionar que parte da data ou hora editar.
5. Use os botões ▲ e ▼ para alterar o valor.
6. Pressione **MENU/ENTER** após o último dígito para salvar a configuração. Quando a ação estiver concluída, a tela mostrará brevemente uma mensagem de confirmação e retornará ao nível de menu anterior.

5.2 Fonte de comando

O soft starter pode ser iniciado e parado via entradas digitais, teclado remoto, rede de comunicação, smart card ou partida/parada automática programada. A fonte de comando pode ser definida via Ferramentas de Setup ou usando o parâmetro 1A *Fonte de comando*.

Se o teclado remoto estiver instalado, o botão **LOCAL/REMOTE** fornece acesso por atalho à função Fonte de Comando em Ferramentas de Setup.

5.3 Comissionamento

O comissionamento permite que o soft starter seja iniciado e parado por meio do teclado local. Use os botões ▲ e ▼ para selecionar uma função e pressione **MENU/ENTER** para enviar o comando selecionado ao soft starter. As funções disponíveis são:

- Parada rápida (parada por inércia)/Reset
- Partida
- Parada

5.4 Simulação de funcionamento

A simulação de funcionamento simula um motor partindo, em funcionamento e parando, para confirmar se o soft starter e o equipamento associado foram instalados corretamente.



NOTA

O soft starter deve ser desconectado da tensão da rede elétrica.

A simulação é disponibilizada apenas quando o soft starter está no estado Pronto.

Para usar a simulação de funcionamento:

1. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu e selecione Ferramentas de Setup.
2. Role para Executar Simulação e pressione **MENU/ENTER**.

Executar Simulação Pronto Aplicar Sinal Partida

3. Aplique um comando de partida na fonte de comando selecionada. O soft starter simula suas verificações de pré-partida e fecha o relé do contator principal. O LED de funcionamento pisca.



NOTA

Se a tensão da rede elétrica estiver conectada, uma mensagem de erro será exibida.

4. Pressione **MENU/ENTER**. O soft starter simula a partida.
5. Pressione **MENU/ENTER**. O soft starter simula a operação.
6. Aplique um comando de parada na fonte de comando selecionada. O soft starter simula a parada. O LED de funcionamento pisca.
7. Pressione **MENU/ENTER**. O LED de Pronto pisca e o relé do contator principal abre.
8. Pressione **MENU/ENTER**. O soft starter ativa e desativa cada saída programável.
9. Pressione **MENU/ENTER** para retornar às Ferramentas de Setup.

Executar Simulação
Verific. de Pré-Partida
MENU p/ continuar

Executar Simulação
ATENÇÃO!
Remov tensões rede
MENU p/ continuar

Executar Simulação
Partindo X: XXs
MENU p/ continuar

Executar Simulação
Em funcionamento
Aplicar Sinal Parada

Executar Simulação
Parando X: XXs
MENU p/ continuar

Executar Simulação
Parado
MENU p/ continuar

Executar Simulação
Relé de Prog A
Ligado
MENU p/ continuar

5.5 Carregar/salvar configurações

Carregar/Gravar Configurações permite aos usuários:

- Resetar os parâmetros do soft starter com valores padrão
- Carregar configurações de parâmetros a partir de um arquivo interno
- Salvar as configurações de parâmetros atuais em um arquivo interno

O arquivo interno contém valores padrão até que um arquivo de usuário seja salvo.

Para carregar ou salvar programações de parâmetros:

1. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu e selecione Ferramentas de Setup.
2. Role para Carregar/Gravar Configurações e pressione o botão **MENU/ENTER**.
3. Role até a função necessária e pressione o botão **MENU/ENTER**.
4. No prompt de confirmação, selecione SIM para confirmar ou NÃO para cancelar e pressione **MENU/ENTER** para prosseguir.

Quando a ação estiver concluída, a tela mostrará brevemente uma mensagem de confirmação e retornará ao nível de menu anterior.

Carreg./Grav. Config.
Carregar Padrões
Carr. Set Usuário
Salvar Set Usuário

Carregar Padrões
Não
Sim

5.6 Salvar carregar USB

O menu Salvar Carregar USB permite:

- Salvar configurações de parâmetros e todas as entradas do registro de evento em um arquivo externo (formato CSV)
- Salvar configurações de parâmetros em um arquivo externo (formato proprietário)
- Carregar configurações de parâmetros a partir de um arquivo externo anteriormente salvo
- Carregar mensagens personalizadas para exibição no teclado quando uma entrada programável está ativa



NOTA

O soft starter suporta sistemas de arquivos FAT32. As funções USB do soft starter não são compatíveis com os sistemas de arquivos NTFS.

Procedimento para salvar e carregar

1. Conecte a unidade externa à porta USB.
2. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu e selecione Ferramentas de Setup.
3. Role até Salvar Carregar USB e pressione o botão **MENU/ENTER**.
4. Role até a função necessária e pressione o botão **MENU/ENTER**.
5. No prompt de confirmação, selecione SIM para confirmar ou NÃO para cancelar e pressione **MENU/ENTER** para prosseguir.

```

  Salvar carreg USB
  Salv param e reg
  Salv param mestre
  Carr param mestre

```

```

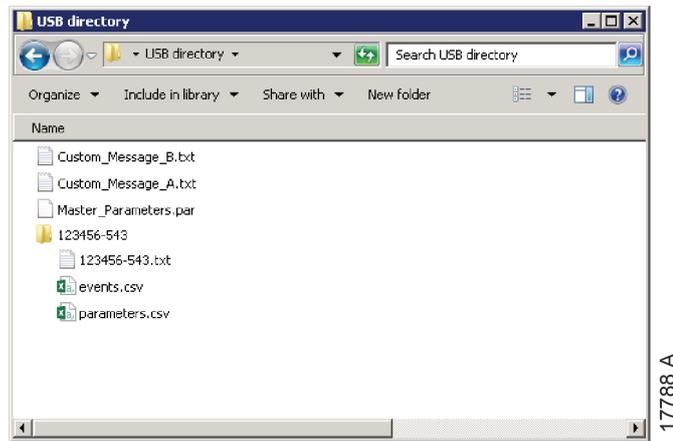
  Salv param e reg
  Não
  Sim

```

Quando a ação estiver concluída, a tela mostrará brevemente uma mensagem de confirmação e retornará ao nível de menu anterior.

Locais e formatos de arquivos

Função	Locais de arquivos
Salvar parâmetros e registros	O soft starter criará um diretório no nível superior da unidade USB denominado pelo número de série do soft starter. As configurações do registro de evento e dos parâmetros são salvas como arquivos CSV individuais e as informações do software e do sistema do soft starter são salvas em um arquivo de texto
Salvar parâmetros mestre	O soft starter criará um arquivo chamado Master_Parameters.par no nível superior da unidade USB.
Carregar parâmetros mestre	O soft starter carregará o arquivo Master_Parameters.par no nível superior da unidade USB. Esse arquivo pode ser criado ou editado usando o software de gerenciamento de soft starter.
Carregar mensagem personalizada	O soft starter carregará os arquivos Custom_Message_A.txt e Custom_Message_B.txt do nível superior da unidade USB.



5.7 Partida/Parada automática

O soft starter pode ser configurado para iniciar e/ou parar automaticamente o motor em um determinado momento ou executá-lo em ciclos de uma duração especificada.

A opção Partida/Parada automática em Ferramentas de Setup fornece acesso rápido aos parâmetros de partida/parada automática.

1. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu e selecione Ferramentas de Setup.
2. Role até Partida/Parada automática e pressione o botão **MENU/ENTER**.
3. Role até a função necessária e pressione o botão **MENU/ENTER**.
4. Ajuste as configurações conforme necessário: Pressione os botões **MENU/ENTER** e **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** para selecionar quais informações editar. Use os botões ▲ e ▼ para alterar o valor.
5. Para salvar as alterações, pressione o botão **MENU/ENTER**. O soft starter confirmará as mudanças. Para cancelar as mudanças, pressione o botão **RESET/EXIT (RESET/SAIR)**.

```
Part/Par Autom
Modo partid/parad
Inic/parar dom.
Inic/parar seg.
```

```
Inic/parar dom.
Part/parad desat
Tempo de partida: 00:00
Tempo de parada: 00:00
```

5.8 Endereço da rede

Para usar o soft starter em uma rede Ethernet, endereços separados devem ser configurados para:

- Endereço IP
- Endereço Gateway
- Máscara de sub-rede

Para definir os endereços de rede:

1. Pressione **MENU/ENTER** para abrir o menu e selecione Ferramentas de Setup.
2. Role até Endereço de Rede e pressione o botão **MENU/ENTER**.
3. Role até a função necessária e pressione o botão **MENU/ENTER**.

4. O primeiro dígito do endereço ficará destacado.
5. Use os botões **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** e **MENU/ENTER** para selecionar qual dígito alterar. Use os botões ▲ e ▼ para alterar o valor.
6. Pressione **MENU/ENTER** após o último dígito para salvar a configuração.

```
Defina endereço IP
192.168.000.002
```

Quando a ação estiver concluída, a tela mostrará brevemente uma mensagem de confirmação e retornará ao nível de menu anterior.



NOTA

O endereço da rede também pode ser definido usando os parâmetros 12H~12S.



NOTA

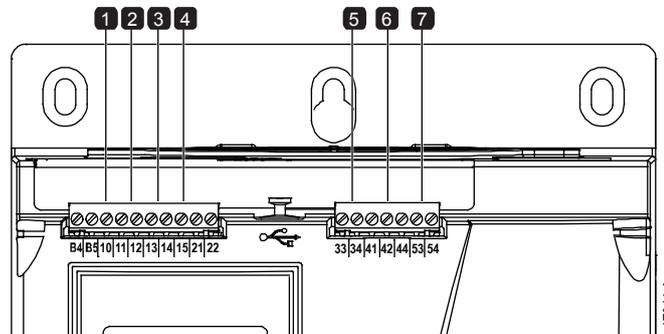
Para configurar o soft starter para ser usado com outros protocolos de comunicação, use os parâmetros 12A~12G.

5.9 Estado E/S digital

A linha superior da tela mostra partida/parada, reset e entradas programáveis.

A linha inferior da tela mostra a saída fixa do contator principal e depois as saídas programáveis A e B.

```
Estado E/S Digital
Entradas: 00000000
Saídas: 00000000
```



1	10, 11: Entrada de redefinição
2	11, 12: Entrada de partida/parada
3	13, 14: Entrada programável A
4	13, 15: Entrada programável B

5	33, 34: Saída do contator principal
6	41, 42, 44: Saída A do relé
7	53, 54: Saída B do relé

5.10 Estado E/S analógica

A linha superior da tela mostra o estado da entrada do termistor do motor.

A linha inferior da tela mostra o valor da saída analógica.

```
Estado E/S Analógica
Termistor: 0
Saída 4-20 mA: 04.0 mA
```

Entrada do termistor:

- S = Short circuit (curto)
- H = Hot (quente)
- C = Cold (frio)
- O = Open (aberto)

5.11 Número de série e classificação

A linha superior da tela mostra o nome do produto.

A linha intermediária mostra o número de série da unidade.

A linha inferior da tela mostra o número do modelo.

```
Núm ser e classif
ASA 4.0 Advanced
123456-123
0410/5/S1/12
```

5.12 Versões software

A tela Versões software apresenta a versão de cada componente de software no soft starter:

- interface usuário
- controle do motor
- teclado remoto (se conectado)
- lista parâmetros
- bootloader
- placa de expansão (se encaixada)



NOTA

O software atualizado, incluindo idiomas alternativos, pode ser carregado no soft starter por meio da porta USB, se necessário. Entre em contato com seu fornecedor local para obter mais informações.

5.13 Redefinir termistor

A entrada do termistor é desabilitada por padrão, mas é ativada automaticamente quando um termistor é detectado. Se termistores tiverem sido conectados anteriormente ao soft starter, mas não forem mais necessários, use a função Redefinir Termistor para desativar o termistor.

5.14 Reset modelos térmicos

O software de modelagem térmica monitora constantemente o desempenho do motor. Isso permite ao soft starter calcular a temperatura do motor e a capacidade de partida bem-sucedida a qualquer momento.

O modo térmico pode ser resetado, se necessário.



CUIDADO

A reconfiguração do modelo térmico do motor irá comprometer a proteção do modelo térmico e poderá comprometer a vida útil do motor. Resete o modelo térmico apenas em uma emergência.

6 Logs

O Menu Logs oferece informações sobre eventos, alarmes e desempenho do soft starter.

Para acessar o Menu Logs no teclado local, pressione **MENU/ENTER** para abrir o Menu e selecione Logs. No teclado remoto, pressione **LOGS (REGISTROS)**.

6.1 Registro de evento

O registro de evento armazena detalhes dos alarmes, advertências e operações mais recentes do soft starter (incluindo partidas, paradas e alterações de configuração).

O evento 1 é o mais recente e o evento 384 é o mais antigo gravado.



NOTA

O registro de evento pode ser exportado para um arquivo externo para análise fora do soft starter. Consulte *Salvar carregar USB* na página 43 para detalhes.

6.2 Contadores

Os contadores armazenam estatísticas sobre a operação do soft starter:

- Horas de funcionamento (durante a vida útil e desde a última reinicialização do contador)
- Número de partidas (durante a vida útil e desde a última reinicialização do contador)
- Número de vezes que foi feito reset do modelo térmico

Para visualizar os contadores:

1. Abrir os logs.
2. Role até Contadores e pressione **MENU/ENTER**.
3. Use os botões ▲ e ▼ para percorrer os contadores. Pressione **MENU/ENTER** para visualizar os detalhes.
4. Para resetar um contador, pressione **MENU/ENTER** e então use os botões ▲ e ▼ para selecionar Resetar/Não Resetar. Pressione **MENU/ENTER** para confirmar a ação.

Para fechar o contador e retornar aos logs, pressione **MENU/ENTER**.

6.3 Código QR

O soft starter pode gerar um código QR que permite que um smartphone exiba informações importantes sobre o soft starter, incluindo número de série, versões de firmware e opções instaladas, além de detalhes dos três alarmes mais recentes do soft starter. Esta informação pode ser útil ao solicitar assistência do seu fornecedor local.

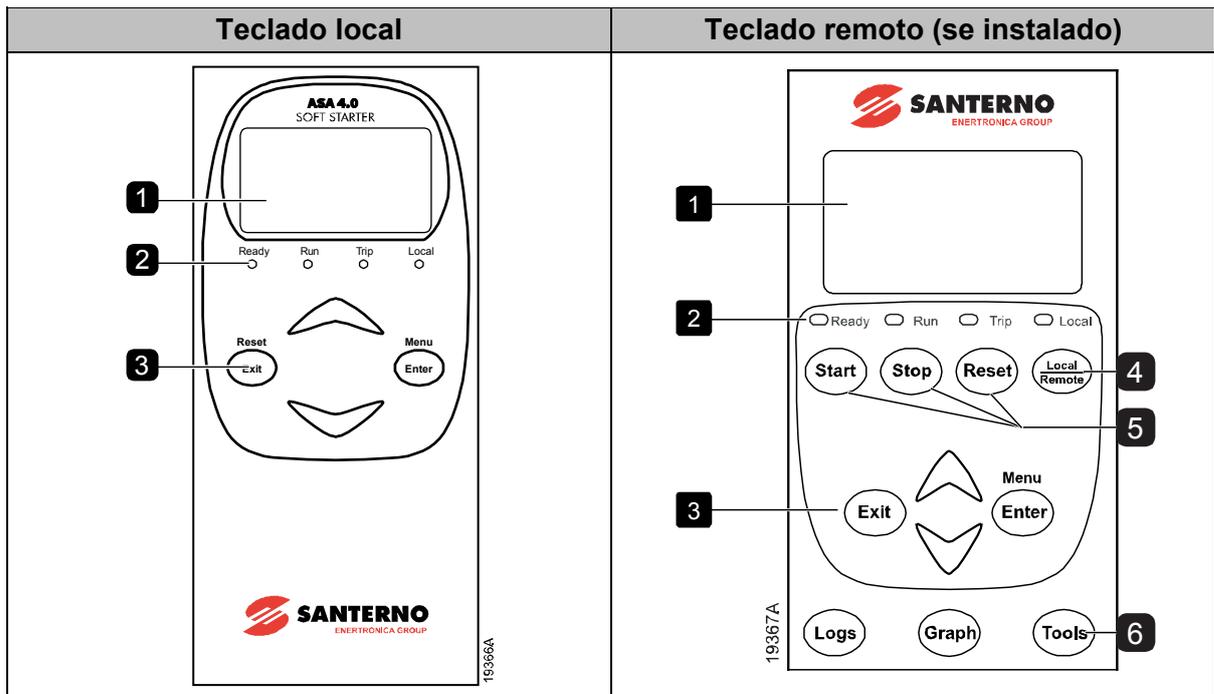


NOTA

Você deve instalar o aplicativo de suporte do soft starter para ler o código QR. Entre em contato com seu fornecedor local para obter mais informações.

7 Teclado e feedback

7.1 O teclado



1	Display de quatro linhas para detalhes de status e programação.
2	LEDs de status
3	<p>Botões do menu de navegação:</p> <p>RESET/EXIT (RESET/SAIR): Sai do menu ou do parâmetro ou cancela uma alteração de parâmetro. No teclado local, esse botão também reseta o alarme.</p> <p>MENU/ENTER: Insere um menu ou parâmetro ou salva uma alteração de parâmetro.</p> <p>▲ ▼: Rolar para o próximo menu ou menu anterior ou parâmetro, mudar a configuração do parâmetro atual ou rolar pelas telas de status.</p>
4	Atalho para o menu de fonte de comando em Ferramentas de Setup.
5	Botões de controle local do soft starter
6	<p>Botões de atalho para acesso rápido a tarefas comuns.</p> <p>LOGS (REGISTROS): Abrir o Menu Logs.</p> <p>GRAPHS (GRÁFICOS): Selecionar qual gráfico visualizar ou pausar/reiniciar o gráfico (manter pressionado por mais de 0,5 segundo)</p> <p>TOOLS (FERRAMENTAS): Abra as Ferramentas de Setup.</p>

7.2 Teclado remoto

O teclado remoto pode ser usado para controlar o soft starter se o parâmetro 1A *Fonte de comando* estiver definido para "Teclado remoto".

- Se o teclado remoto não estiver selecionado como a fonte de comando, os botões **START (PARTIDA)**, **STOP (PARADA)** e **RESET** não terão nenhum efeito.
- Os botões de navegação do menu e o display no teclado remoto estão sempre ativos.
- Se um botão for pressionado no teclado local do soft starter, o display no teclado remoto será atualizado para corresponder.

**NOTA**

O teclado remoto pode ser conectado ou removido com segurança enquanto o soft starter estiver em funcionamento. Não é necessário remover a tensão da rede elétrica ou a tensão de controle.

**NOTA**

Se o parâmetro 1A *Fonte de comando* for definido para "Teclado remoto", remover o teclado remoto causará um alarme.

7.3 Clarear/escurecer o display

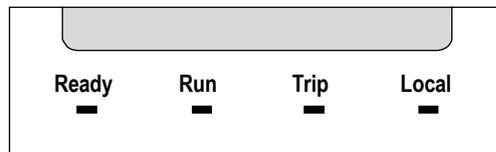
A luz de fundo no display pode ser ajustada:

- para clarear o display, mantenha pressionado o botão **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** e pressione a tecla ▲
- para escurecer o display, mantenha pressionado o botão **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** e pressione a tecla ▼

**NOTA**

Os teclados local e remoto podem ser ajustados independentemente.

7.4 LEDs de status do soft starter



Nome do LED	Ligado	Piscando
Ready (Pronto)	O motor é parado e o soft starter está pronto para dar partida.	O motor está parado e o soft starter não está pronto para dar partida: <ul style="list-style-type: none"> • esperando o <i>Atraso Nova Partida</i> (parâmetro 5P) • os modelos térmicos indicam que o soft starter e/ou o motor estão quentes demais para uma partida segura • a entrada de reset (10, 11) está aberta
Run (Operação)	O motor está em estado de operação (recebendo tensão total).	O motor está dando partida ou está parando.
Trip	O soft starter está em alarme.	O soft starter está em estado de advertência.

Se todos os LEDs estiverem desligados, o soft starter não está recebendo tensão de controle.-

7.5 Displays

O teclado exibe uma ampla variedade de informações de desempenho sobre o soft starter. Para rolar pelas telas de feedback, pressione os botões ▲ e ▼.

Informações do soft starter

Ao ser ligado, a tela de informações do soft starter mostra detalhes da classificação, versões de software e número de série do soft starter.

```

BEM-VINDO
01.01/01.00/01.00

0069B-U5-S1-C1

```

Versões do software: interface do usuário, controle do motor, teclado remoto

Código do modelo: corrente nominal, tensão da rede elétrica, tamanho da estrutura, tensão de controle

(a versão do software do teclado remoto é exibida somente quando um teclado remoto está conectado)

Tela de status do soft starter

```

69,0 A
Em Funcionamento
69,0 A 415 V

```

Corrente do motor em funcionamento

Status do soft starter

Parâmetro 10H *Parâmetros usuário 1* e parâmetro

10I *Parâmetros usuário 2*

Corrente

A tela atual mostra a corrente de linha em tempo real de cada fase.

```

Correntes de Fase
000.0A 000.0A 000.0A

```

Últimas informações da partida

A tela das últimas informações de partida mostra os detalhes da partida bem sucedida mais recente:

- duração da partida (segundos)
- corrente de partida máxima (como porcentagem da corrente de carga total do motor)
- elevação calculada da temperatura do motor

```

Última Partida 010 s
350 % FLC Δ Temp 5%

```

Tela configurável pelo usuário

A tela programável pode ser configurada para mostrar as informações mais importantes da aplicação específica. Use os parâmetros 10J ~ 10M para selecionar qual informação exibir.

```

Frequência rede elétrica 59,7 Hz
fp do Motor 0,95
Potência motor 37,0 kW
Temperatura do motor 85%

```

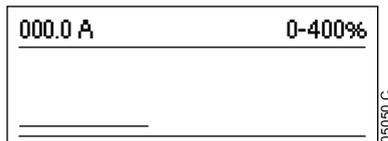
Data e hora

A tela de data/hora mostra o sistema de data e hora atual (formato de 24 horas). Para detalhes sobre a configuração da data e hora, consulte *Ajustar data e hora* na página 41.

Gráfico de desempenho

O gráfico de desempenho oferece uma exibição em tempo real do desempenho operacional. Use os parâmetros 10B~10E para formatar o gráfico.

O display no teclado principal mostra as informações de corrente do motor.



Se o teclado remoto estiver conectado, pressione **GRAPHS (GRÁFICOS)** para alterar os dados do gráfico. O gráfico pode mostrar:

- corrente do motor
- temperatura do motor
- fp do motor
- dados de entrada analógica do smart card (se instalado)

8 Operação

8.1 Comandos Partida, Parada e Reset

O soft starter pode ser iniciado e parado via entradas digitais, teclado remoto, rede de comunicação, smart card ou partida/parada automática programada. A fonte de comando pode ser definida via Ferramentas de Setup ou usando o parâmetro 1A *Fonte de comando*.

- O soft starter aceitará comandos de Partida e Reset apenas da fonte de comando designada.
- O soft starter aceitará comandos de Parada da fonte de comando designada, mas é possível forçar sua parada por meio da abertura da entrada de reset, ou da abertura da entrada de partida/parada durante um ciclo de partida/parada automática.
- A entrada programável pode ser usada para substituir a fonte de comando selecionada (consulte o parâmetro 7A *Função Entrada A*).

8.2 Substituição de comando

A entrada programável (13, 14) pode ser usada para substituir a fonte de comando, para situações em que o mecanismo de controle normal foi perdido. Defina o parâmetro 7A *Função Entrada A* para a fonte de comando alternativa (por exemplo, "Subst. comando: Teclado").

Enquanto a entrada está ativa, o soft starter aceitará comandos somente da fonte de substituição selecionada. Para restaurar controle à fonte de comando selecionada no parâmetro 1A *Fonte de comando*, reabra a entrada.

8.3 Partida/Parada automática

O soft starter pode ser configurado para iniciar e/ou parar automaticamente o motor em um determinado momento ou executá-lo em ciclos de uma duração especificada.



NOTA

O atraso de partida, o atraso de nova partida e o atraso de reset-automático aplicam-se à operação de partida automática.

Modo relógio

O soft starter pode iniciar e/ou parar o motor automaticamente uma vez ao dia.

Para operação no modo relógio:

- parâmetro 4A *Modo partida/parada automática* deve ser definido para "Ativado"
- parâmetro 1A *Fonte de comando* deve ser definido para "Relógio"
- a entrada de reset deve estar fechada
- a entrada de partida (11, 12) deve estar ativa. Isso permite que o soft starter seja parado via entradas digitais em uma emergência.

A operação no modo relógio é controlada pelos parâmetros 4D ~ 4X.

Modo temporizador

O soft starter pode parar automaticamente o motor após um tempo de operação especificado, e então resetá-lo após um tempo de inatividade (parado) especificado. O soft starter repetirá o ciclo enquanto o sinal de partida permanecer ativo.

Para operação no modo temporizador:

- parâmetro 4A *Modo partida/parada automática* deve ser definido para "Ativado"
- parâmetro 1A *Fonte de comando* deve ser definido para "Temporizador"
- a entrada de reset deve estar fechada

- a primeira partida deve ser comandada por um sinal de partida

A operação no modo temporizador é controlada pelos parâmetros 4B ~ 4C.

8.4 PowerThrough

PowerThrough permite que o soft starter controle o motor mesmo se o soft starter estiver danificado em uma fase. O soft starter usará técnicas de controle de duas fases para partida e parada suave do motor.

A operação PowerThrough não é compatível com o controle adaptativo para partida suave ou parada suave. No PowerThrough, o soft starter usará a partida suave com corrente constante e a parada suave com rampa de tensão temporizada. Se o PowerThrough estiver ativado, parâmetros 2C e 2D devem ser configurados adequadamente.



NOTA

O soft starter desarmará em Lx-Tx Em Curto na primeira tentativa de partida depois que a potência for aplicada. A função PowerThrough não operará se controle da potência for alterado entre as partidas.

- O PowerThrough está disponível somente com conexões diretas à rede. Se o soft starter tiver instalação delta interna, o PowerThrough não funcionará.
- O PowerThrough permanece ativo até que "Somente Controle Trifásico" seja selecionado novamente. Ao operar no modo PowerThrough, o LED de desarme piscará e o display exibirá "Bifás-SCR danific."



CUIDADO

PowerThrough utiliza uma tecnologia bifásica de partida suave. É necessário cuidado adicional ao dimensionar os disjuntores e proteção do circuito. Entre em contato com o seu fornecedor local para obter assistência.

8.5 Modo emergência

O modo emergência permite que o soft starter opere o motor e ignore condições de alarme.

O modo de emergência é controlado por meio de uma entrada programável (entrada A 13, 14 ou entrada B 13, 15) e o parâmetro 7A *Função Entrada A*/7E *Função da Entrada B* deve ser definido para "Modo emergência". Um circuito fechado entre 13, 14 ativa o modo de emergência. Quando o soft starter recebe um comando de partida, ele continuará a funcionar até um comando de parada ser recebido, ignorando todos os alarmes e advertências.

O modo emergência pode ser usado em conjunto com qualquer fonte de comando.



NOTA

Embora a operação no modo emergência satisfaça as exigências de funcionalidade do Modo Incêndio, a O fabricante não recomenda o seu uso em situações que exijam teste e/ou conformidade com padrões específicos, uma vez que não é certificado.



CUIDADO

O uso contínuo do modo emergência não é recomendado. O modo emergência pode comprometer a vida útil do soft starter e/ou do motor, pois todas as proteções e alarmes estão desativados.

Usar o soft starter no modo emergência invalidará a garantia do produto.

8.6 Alarme auxiliar

Um circuito de alarme externo (como um interruptor de alarme de pressão baixa para um sistema de bombeamento) pode ser usado para desarmar o soft starter e parar o motor. O circuito externo está conectado a uma entrada programável (entrada A 13, 14 ou entrada B 13, 15). Para controlar o comportamento do alarme, defina os parâmetros a seguir:

- Parâmetro 7A *Função Entrada A*: selecione "Alarme de Entrada (N/O)".
- Parâmetro 7B *Alarme da entrada A*: definido conforme necessário. Por exemplo, "Somente Funcionar" limita o alarme da entrada somente para quando o soft starter em funcionamento.
- Parâmetro 7C *Atraso de Alarme da entrada A*: define o atraso entre a ativação da entrada e o desarme do soft starter.
- Parâmetro 7D *Atraso Inicial da Entrada A*: define um atraso antes que o soft starter monitore o estado da entrada, após o sinal de partida. Por exemplo, um atraso pode ser necessário para conceder tempo para que a pressão da tubulação aumente.
- Parâmetro 7J *Nome da Entrada A*: selecione um nome, por exemplo, "Alarme entrada A" (opcional).

8.7 Métodos de controle típicos

Os requisitos de uma aplicação diferem entre cada instalação, mas os métodos listados abaixo são frequentemente um bom ponto de partida para aplicações comuns.

Aplicação	Modo de Partida	Tempo de Rampa de Partida (segundos)	Corrente Inicial (%FLC)	Limite de Corrente (%FLC)	Modo de Parada	Tempo de Parada (segundos)
Propulsor	Corrente constante	5	100	400	Parada por inércia	n/a
Centrífuga (Separador)		1	200	450		
Trituradora		1	200	450		
Compressor - alternativo - carregado		1	200	450		
Compressor - alternativo - descarregado		1	200	400		
Compressor - parafuso - carregado		1	200	400		
Compressor - parafuso - descarregado		1	200	350		
Esteira transportadora - horizontal	Corrente constante	5	200	400	Parada Suave TVR	10
Esteira transportadora - inclinado	Corrente constante	2	200	450	Parada por inércia	n/a
Esteira transportadora - vertical (caçamba)		2	200	450		
Britador - cone		1	200	350		
Britador - mandíbula		1	200	450		

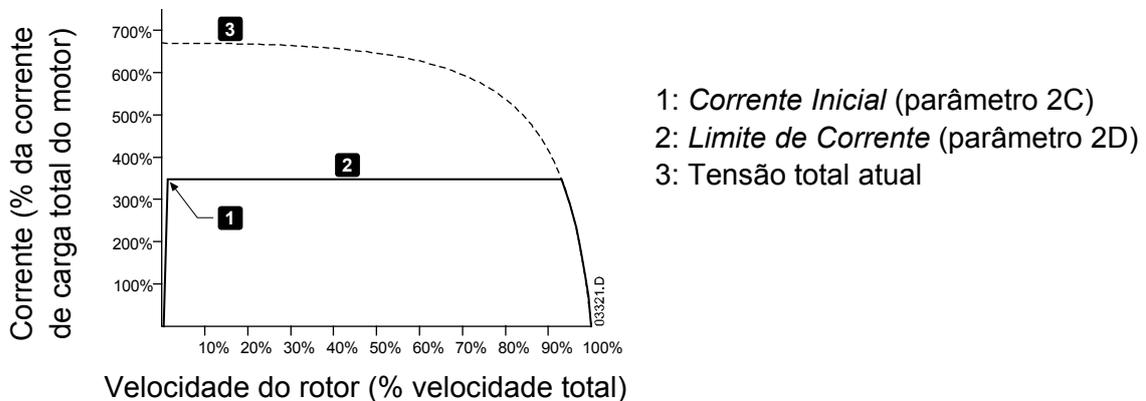
Aplicação	Modo de Partida	Tempo de Rampa de Partida (segundos)	Corrente Inicial (%FLC)	Limite de Corrente (%FLC)	Modo de Parada	Tempo de Parada (segundos)
Britador - rotativo	Corrente constante	1	200	400	Parada por inércia	n/a
Descascador		1	200	350		
Ventilador - axial (com dumper)		1	200	350		
Ventilador - axial (sem dumper)		1	200	450		
Ventilador - centrífugo (com dumper)		1	200	350		
Ventilador - centrífugo (sem dumper)		1	200	450		
Ventilador - pressão alta		1	200	450		
Moinho - esfera		1	200	450		
Moinho - martelo		1	200	450		
Bomba - submersível	Controle adaptativo (Acel. rápida)	3	n/a	500	Controle adaptativo (Desacel. lenta)	3
Bomba - centrífuga		10	n/a	500		15
Bomba - hidráulica	Corrente constante	2	200	350	Parada por inércia	n/a
Bomba - deslocamento positivo	Controle adaptativo (Acel. const.)	10	n/a	400	Controle adaptativo (Desacel. const.)	10
Bomba - submersível	Controle adaptativo (Acel. rápida)	5	n/a	500	Controle adaptativo (Desacel. lenta)	5
Serra - fita	Corrente constante	1	200	450	Parada por inércia	n/a
Serra - circular		1	200	350		
Fragmentadora		1	200	450		

8.8 Métodos de partida suave

Corrente constante

Corrente constante é a forma tradicional de partida suave, que aumenta a corrente de 0 até um nível especificado e mantém a corrente estável nesse nível até o motor estar acelerado.

A corrente constante de partida é ideal para aplicações onde a corrente de partida deve ser mantida abaixo de um determinado nível.

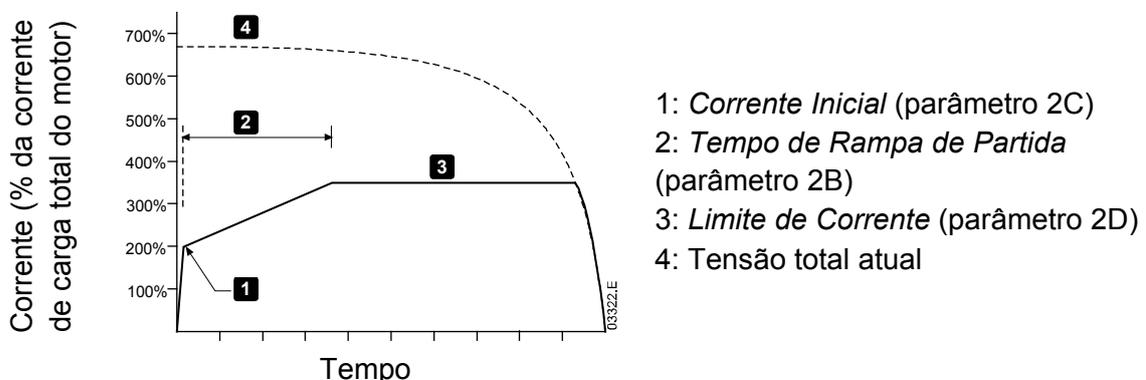


Corrente constante com rampa de corrente

A partida suave com rampa de corrente eleva a corrente de um nível de partida especificado (1) até um limite máximo (3) durante um intervalo de tempo expandido (2).

Partida com rampa de corrente pode ser útil para aplicações em que:

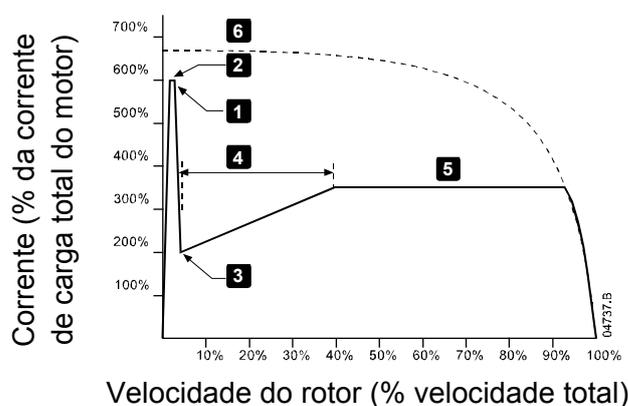
- a carga pode variar entre as partidas (por exemplo, um transportador que pode começar carregado ou descarregado). Ajuste a corrente inicial (parâmetro 2C) para um nível que dará a partida no motor com uma carga leve e o limite da corrente (parâmetro 2D) para um nível que dê a partida no motor com uma carga pesada.
- a carga se irrompe facilmente, mas o tempo de partida precisa ser prolongado (por exemplo, uma bomba centrífuga em que a pressão da tubulação precisa aumentar lentamente).
- a alimentação de eletricidade é limitada (por exemplo, um conjunto de geradores) e uma aplicação mais lenta de carga permitirá tempo maior para a alimentação responder.



Corrente constante com arranque

O arranque fornece um impulso curto de torque extra no início de uma partida e pode ser usado em conjunto com partida com rampa de corrente ou partida com corrente constante.

O arranque pode ser útil para ajudar a dar partida em cargas que precisam de torque de separação elevado, mas em seguida aceleram facilmente (por exemplo, bombas com rotor helicoidal).



- 1: *Nível de Arranque* (parâmetro 2G)
- 2: *Tempo de Partida* (parâmetro 2F)
- 3: *Corrente Inicial* (parâmetro 2C)
- 4: *Tempo de Rampa de Partida* (parâmetro 2B)
- 5: *Limite de Corrente* (parâmetro 2D)
- 6: *Tensão total atual*

Rampa tensão com controle de tempo

A partida suave com rampa de tensão temporizada (TVR) limita a aplicação de tensão ao motor durante um período de tempo definido. A rampa de tensão reduz o torque de partida inicial e diminui a taxa de aceleração do motor.

A partida da TVR pode ser útil para aplicações em que vários motores de diferentes tamanhos são conectados em paralelo e/ou as cargas não são ligadas mecanicamente.



NOTA

A partida suave da TVR não é adequada para cargas de alta inércia (como ventiladores), que exigem um alto nível de tensão para acelerar a carga.

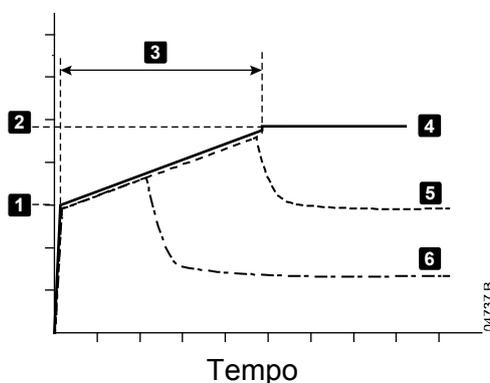


NOTA

Para vários motores de mesmo tamanho e/ou cargas acopladas mecanicamente, use partida de corrente constante.

Para uma partida com rampa de tensão temporizada, os valores a seguir são típicos e podem ser ajustados para atender à sua aplicação específica:

- Adicione o valor FLC de todos os motores conectados. Use este valor combinado para definir o parâmetro 1B *FLC do Motor*. (Observe que o valor combinado não deve exceder a potência nominal do soft starter.)
- Defina o parâmetro 2C *Corrente Inicial* como 100%, parâmetro 2D *Limite de Corrente* como 500% e defina o tempo de rampa conforme necessário (parâmetro 2B *Tempo de Rampa de Partida*).



- 1: *Corrente Inicial* (parâmetro 2C)
- 2: *Limite de Corrente* (parâmetro 2D)
- 3: *Tempo de Rampa de Partida* (parâmetro 2B)
- 4: *Tensão total*
- 5: *Corrente do motor 1*
- 6: *Corrente do motor 2*

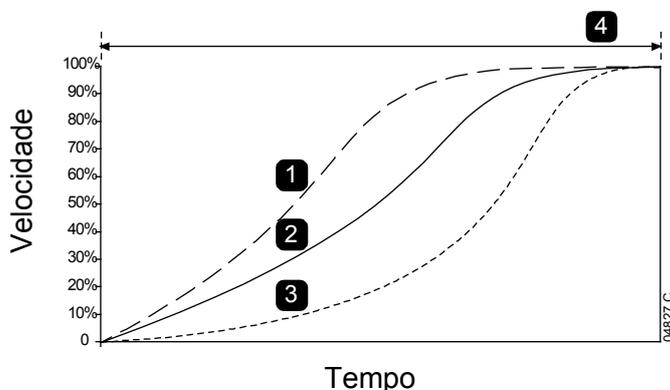
Controle adaptativo para partida

Em uma partida suave com controle adaptativo, o soft starter controla a corrente para iniciar o motor dentro de um período de tempo especificado e utilizando um perfil de aceleração selecionado.



NOTA

O soft starter aplicará o limite de corrente a todas as partidas suaves, incluindo controle adaptativo. Se o limite de corrente for baixo demais ou o tempo de partida de rampa (parâmetro 2B) for curto demais, a partida do motor poderá não ser bem-sucedida.



Curva de Partida Adaptativa (parâmetro 2E):

1. Aceleração Rápida
2. Aceleração Constante
3. Aceleração Lenta
4. Tempo de Rampa de Partida (parâmetro 2B)

Controle Adaptativo de Ajuste Fino

Se o motor não der partida ou parar de forma adequada, ajuste o ganho de controle adaptativo (parâmetro 2L). A configuração de ganho determina quanto o soft starter ajustará as futuras partidas e paradas de controle adaptativo, com base nas informações da partida anterior. A configuração de ganho afeta tanto o desempenho de partida quanto o de parada.

- Se o motor acelerar ou desacelerar rapidamente no final de uma partida ou parada, aumente o ajuste do ganho em 5% ~10%.
- Se a velocidade do motor flutuar durante a partida ou parada, diminua ligeiramente o ajuste do ganho.



NOTA

O soft starter ajusta o Controle Adaptativo para corresponder ao motor. A alteração dos parâmetros a seguir irá resetar o Controle Adaptativo e o primeiro ciclo de partida/parada usará partida de corrente constante/parada com rampa de tensão temporizada: 1B *FLC do Motor*, 2D *Limite de Corrente*, 2L *Ganho de Controle Adaptativo*.

8.9 Métodos de parada

Parada por inércia

A parada por inércia deixa o motor ir parando naturalmente, sem controle por parte do soft starter. O tempo necessário para parar irá depender do tipo de carga.

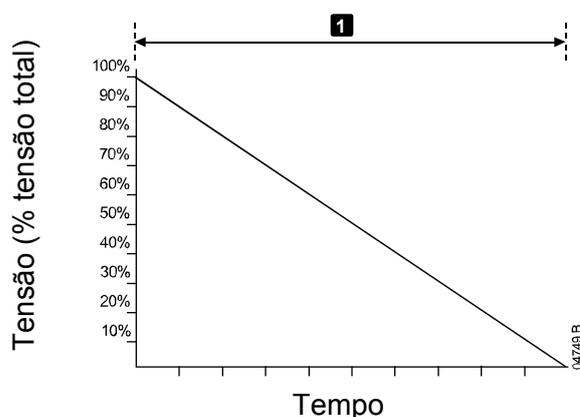
Parada suave com rampa de tensão temporizada

A parada com rampa de tensão temporizada reduz a tensão para o motor gradualmente durante um tempo definido. Isso pode estender o tempo de parada do motor e para evitar transientes na alimentação do conjunto de geradores.



NOTA

A carga pode continuar a rodar após a rampa de parada ser concluída.



1: *Tempo de Parada* (parâmetro 2J)

Controle adaptativo para parada

Em uma parada suave com controle adaptativo, o soft starter controla a corrente para parar o motor dentro de um período de tempo especificado e utilizando um perfil de desaceleração selecionado. O controle adaptativo pode ser útil para prorrogar o tempo de parada de cargas com baixa inércia.

Se o controle adaptativo for selecionado, a primeira parada suave utilizará a rampa de tensão temporizada. Isso permite que o soft starter conheça as características do motor conectado. Esses dados do motor são utilizados pelo soft starter durante as paradas subsequentes do controle adaptativo.



NOTA

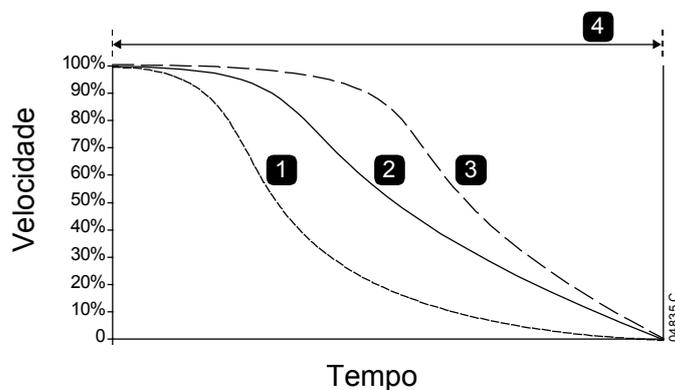
Controle adaptativo não diminui ativamente a velocidade do motor e não parará o motor mais rápido do que uma parada por inércia. Para diminuir o tempo de parada de cargas de alta inércia, utilize o freio.



CUIDADO

O Controle Adaptativo controla o perfil de velocidade do motor dentro do limite de tempo programado. Isso pode resultar em um nível de corrente mais alto do que nos métodos de controle tradicionais.

Se estiver substituindo um motor conectado a um soft starter programado para partida ou parada de Controle Adaptativo, o soft starter precisará conhecer as características do novo motor. Altere o valor do parâmetro 1B *FLC do Motor* ou do parâmetro 2L *Ganho de Controle Adaptativo* para iniciar o processo de reaprendizado. A próxima partida usará corrente constante e a próxima parada usará rampa de tensão temporizada.



Curva de Parada Adaptativa
(parâmetro 2K):

1. Desaceleração Rápida
2. Desaceleração Constante
3. Desaceleração Lenta
4. *Tempo de Parada* (parâmetro 2J)

O Controle Adaptativo é ideal para aplicações de bombeamento, pois pode minimizar os efeitos danosos do golpe de aríete. Recomendamos testar as três curvas para identificar o melhor para a aplicação.

Perfil da Parada Adaptativa	Aplicação
Desaceleração Lenta	Sistemas de alta pressão onde até uma pequena diminuição na velocidade do motor/bomba resulta em uma rápida transição entre o fluxo dianteiro e reverso.
Desaceleração Constante	Pressão de baixa a média, aplicações de alto fluxo onde o fluido tem alta cinética.
Desaceleração Rápida	Abra os sistemas de bomba onde o fluido deve ser drenado de volta através da bomba sem direcionar a bomba em reverso.

Freio CC

O freio reduz o tempo necessário para parar o motor.

Durante a frenagem, um alto ruído emitido pelo motor poderá ser ouvido. Isso é normal na frenagem do motor.



CUIDADO

Ao usar freio CC, a alimentação da rede elétrica deve estar conectada ao soft starter (terminais de entrada L1, L2, L3) na sequência de fase positiva.



CUIDADO

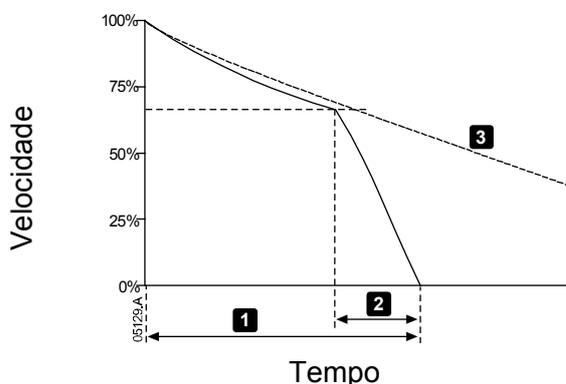
Se o torque de frenagem for ajustado muito alto, o motor irá parar antes do final do tempo de frenagem e o motor sofrerá aquecimento desnecessário que poderá resultar em danos. Configuração cuidadosa é necessária para garantir operação segura do soft starter e do motor.

Um ajuste de alto torque de frenagem do motor pode resultar em correntes de pico até o DOL do motor ser drenado enquanto o motor está parando. Garanta que os fusíveis de proteção instalados no circuito de ramificação do motor sejam selecionados adequadamente.



CUIDADO

A operação de frenagem faz com que o motor aqueça mais rápido do que a taxa calculada pelo modelo térmico do motor. Se você estiver usando freio, instale um termistor do motor ou permita um atraso de partida suficiente (parâmetro 5P).



- 1: *Tempo de Parada* (parâmetro 2J)
- 2: *Tempo Frenagem* (parâmetro 2P)
- 3: *Tempo de parada por inércia*

Configurações de parâmetro:

- parâmetro 2I *Modo de Parada*: definido para "Freio CC".
- parâmetro 2J *Tempo de Parada*: este é o tempo total de frenagem (1), que deve ter duração suficientemente mais longa que o tempo de frenagem (parâmetro 2P) para permitir que o estágio de pré-frenagem reduza a velocidade do motor a aproximadamente 70%. Se o tempo de parada for curto demais, a frenagem não terá sucesso e o motor parará por inércia.

- parâmetro 2O *Torque freio CC*: definido conforme necessário para reduzir a velocidade da carga. Se definido baixo demais, o motor não irá parar completamente e irá parar por inércia após o final do período de frenagem.
- parâmetro 2P *Tempo freio CC*: Ajustar o tempo de frenagem (parâmetro 2P) para aproximadamente um quarto do Tempo de Parada programado. Isso ajusta o tempo do estágio Frenagem Completa (2).

Frenagem suave

Para aplicações com uma carga variável e/ou de alta inércia que requer o máximo torque de frenagem possível, o soft starter pode ser configurado para frenagem suave.

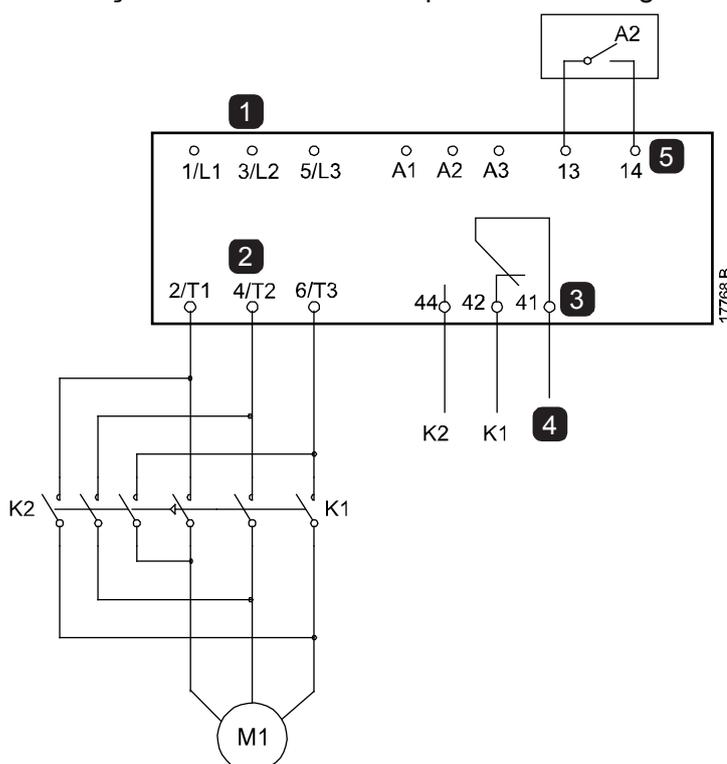
O soft starter usa um relé de comutação para controlar operação para a frente e contadores de frenagem. Durante a frenagem, o soft starter reverte a sequência de fase para o motor e fornece corrente reduzida, reduzindo a velocidade da carga lentamente.

Quando a velocidade do motor se aproxima do zero, o sensor de velocidade zero (A2) para o soft starter e abre o contator de frenagem (K2).

A frenagem suave pode ser usada com as programações do motor primário e secundário e deve ser configurada separadamente para cada uma.

Configurações de parâmetro:

- Parâmetro 2I *Modo de Parada*: definido para "Frenagem suave"
- Parâmetro 2Q *Limite de corrente freio*: set as required to slow the load
- Parâmetro 2R *Atraso frenagem suave*: controla o tempo que o soft starter irá esperar após um sinal de parada ser recebido antes que inicie o fornecimento da corrente de frenagem ao motor. Defina de forma a conceder tempo para a comutação de K1 e K2.
- Parâmetro 7A *Função Entrada A*: definido para "Sensor de velocidade zero"
- Parâmetro 8A *Função do Relé A*: definido para "Relé frenagem suave"



1	Alimentação trifásica
2	Terminais do motor
3	Saída A do relé
4	Alimentação de bobina K1/K2
5	Entrada programável A

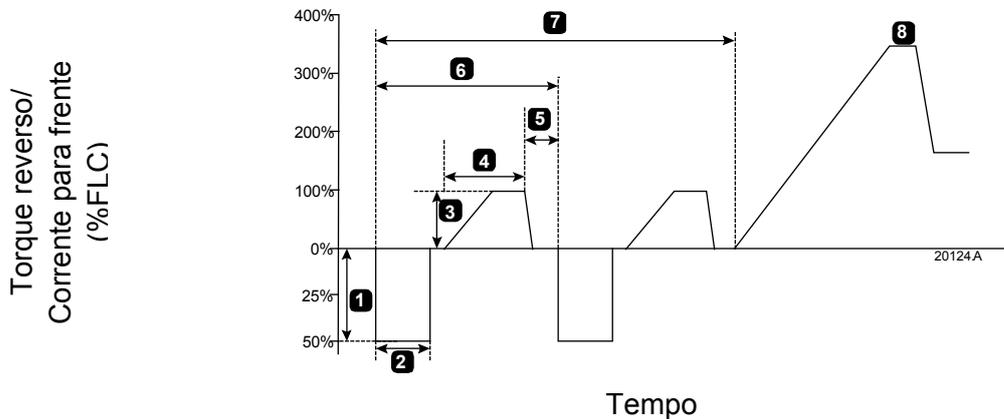
K1	Contator de linha (Operação)
K2	Contator de linha (Freio)
A2	Sensor de velocidade zero

8.10 Limpeza da bomba

O soft starter pode executar uma função de limpeza da bomba antes de dar partida no motor. Isso pode ajudar a eliminar detritos do impulsor.

A limpeza da bomba inicia o motor em reverso e depois na direção para frente, em seguida para o motor. A limpeza da bomba pode ser configurada para repetir o processo até 5 vezes. Após o número especificado de ciclos de limpeza, o soft starter executa a partida suave programada.

A operação de limpeza da bomba é controlada pela entrada de partida/parada (11, 12). Uma entrada programável deve ser definida para "Limpeza da bomba" (consulte parâmetro 7A *Função Entrada A* para obter detalhes) e a entrada deve ser fechada quando o sinal de partida for aplicado.



1	Torque reverso (parâmetro 11A)
2	Tempo reverso (parâmetro 11B)
3	Limite corrente (parâmetro 11C)
4	Tempo avanço (parâmetro 11D)

5	Tempo parada bomba (parâmetro 11F)
6	Ciclo de limpeza
7	Ciclo limpe bomba (parâmetro 11G)
8	Partida suave programada

8.11 Operação da direção reversa

O soft starter pode controlar um contator reverso, para operar o motor em direção reversa. Quando a operação reversa for selecionada, o soft starter executará uma partida suave usando a sequência de fase oposta da operação normal.

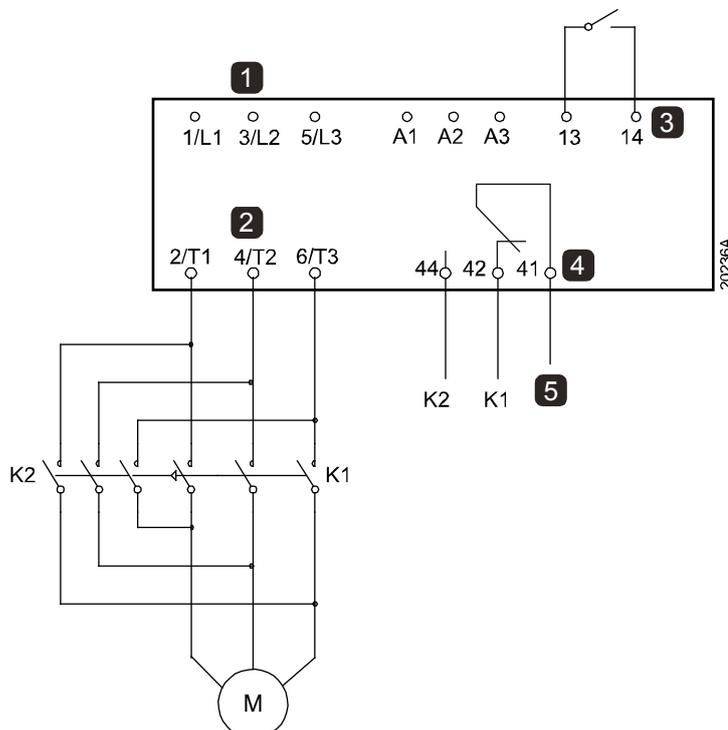
A operação reversa é controlada pela entrada de partida/parada (11, 12). Uma entrada programável deve ser configurada para direção reversa (parâmetro 7A *Função Entrada A*) e uma saída deve ser definida como contator reverso (parâmetro 8A *Função do Relé A*).

A entrada deve ser fechada quando o sinal de partida for aplicado. O soft starter manterá o relé reverso no mesmo estado até o final do ciclo de partida/parada.

Este exemplo mostra uma instalação simples, mas muitas configurações diferentes são possíveis, dependendo dos requisitos da sua aplicação. Entre em contato com seu fornecedor local para obter uma nota de aplicação mostrando mais opções de instalação.

NOTA
A primeira partida após a mudança de direção será corrente constante.

NOTA
Se proteção de sequência de fase for necessária, instale o contator reverso no lado de saída (motor) do soft starter.



1	Alimentação trifásica
2	Terminais do motor
3	Entrada programável A (defina = Direção reversa)
4	Saída A do relé (defina = Contator reverso)
5	Alimentação de bobina K1/K2

K1	Contator de funcionamento para frente
K2	Contator reverso

8.12 Operação Jog

O Jog faz o motor funcionar em uma velocidade reduzida, para permitir o alinhamento da carga ou para auxiliar o serviço. O motor pode ter jog para adiante ou ré.

O jog só está disponível quando o soft starter é controlado através das entradas digitais (parâmetro 1A *Fonte de comando* = 'Entrada digital'). Para operar em jog, uma entrada programável deve ser definida para jog (consulte parâmetro 7A para obter detalhes) e a entrada deve ser fechada quando o sinal de partida é aplicado.



CUIDADO

O funcionamento em baixa velocidade não é destinado à operação contínua devido ao resfriamento reduzido do motor.

A operação de jog faz com que o motor aqueça mais rápido do que a taxa calculada pelo modelo térmico do motor. Se você estiver usando jog, instale um termistor do motor para permitir atraso de reinício suficiente (parâmetro 5P).

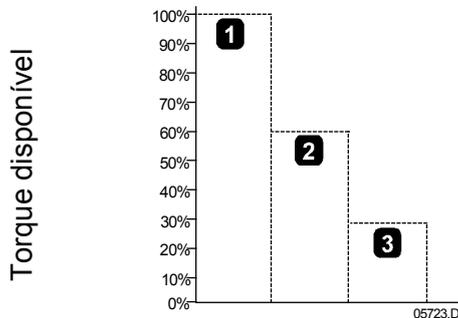
O torque máximo disponível para o deslocamento é de aproximadamente 50%~75% do torque de carga total do motor (FLT) dependendo do motor. Quando o motor é deslocado do lado contrário, o torque é de aproximadamente 25% a 50% do FLT.

Os parâmetros 2H e 3J *Torque de Jog* controlam quanto do torque de jog máximo disponível o soft starter aplicará ao motor.



NOTA

Configurações de torque acima de 50% podem causar aumento na vibração do eixo.



- 1. FLT do motor
- 2. Torque máximo de deslocamento para frente
- 3. Torque máximo de deslocamento para trás

8.13 Conexão interna delta

Ao se conectar ao delta interno, insira a corrente de carga total do motor (FLC) para o parâmetro 1B. O soft starter detectará automaticamente se o motor está conectado em linha ou no delta interno e calculará o nível correto da corrente do delta interno.

Funções de Controle adaptativo, Jog, Frenagem e PowerThrough não são suportadas com a conexão delta interna (seis fios). Se essas funções estiverem programadas quando o soft starter tiver conexão delta interna, o comportamento é como mostrado a seguir:

Opção Não Suportada	Comportamento de substituição
Partida com controle adaptativo	O starter realiza uma partida com corrente constante.
Parada com controle adaptativo	Se o parâmetro 2J <i>Tempo de Parada</i> estiver configurado como >0 segundo, o starter realiza uma parada suave TVR. Se o parâmetro 2J estiver configurado como 0 segundo, o starter realiza uma parada por inércia.
Jog	O starter emite um aviso com a mensagem de erro Opção Não Suportada.
Freio CC	O soft starter executa uma parada por inércia.
Freio suave	O soft starter executa uma parada por inércia.
PowerThrough	O starter desarma com a mensagem de erro Lx-Tx em curto-circuito.



NOTA

Quando conectado em delta interno, o soft starter não detectará a perda de fase em T2 durante o funcionamento.



NOTA

Se o soft starter não estiver detectando corretamente a conexão do motor, use parâmetro 20F *Conexão do Motor*.

8.14 Programação do motor secundário

O soft starter pode ser programado com duas curvas separadas de partida e parada. Isso permite que o soft starter controle o motor com duas configurações de partida e parada.

A programação do motor secundário é ideal para motores de enrolamento duplo (Dahlander), aplicações com vários motores ou situações em que o motor pode partir em duas condições diferentes (como esteiras transportadoras carregadas e descarregadas).

A programação do motor secundário também pode ser usada para aplicações de trabalho/espera.



NOTA

Para aplicações de trabalho/espera, defina parâmetro 6Q *Superaquecimento do motor* como "Somente Registro" e instale a proteção de temperatura para cada motor.

Para usar a programação do motor secundário, uma entrada programável deve ser definida como 'Seleção de Programação de Motor' e a entrada deve ser fechada antes que um comando de partida seja dado (consulte 7A *Função Entrada A* e 7E *Função da Entrada B*). O soft starter verifica qual programação do motor usar em uma partida e usará essa programação em todo o ciclo de partida/parada.

9 Parâmetros programáveis

9.1 Menu principal

O menu principal permite a visualização e alteração de parâmetros programáveis que controlam a forma como o soft starter opera.

Para abrir o menu principal, pressione o botão **MENU/ENTER**, depois role para o menu principal e pressione **MENU/ENTER** novamente.



NOTA

Os parâmetros de funções de smart card só ficam visíveis na lista de parâmetros se o smart card estiver instalado.

9.2 Alteração dos valores de parâmetros

Para alterar um valor de parâmetro:

- role até o parâmetro apropriado no menu principal e pressione **MENU/ENTER** para entrar no modo de edição.
- para alterar a configuração do parâmetro, utilize os botões ▲ e ▼. Pressionar ▲ ou ▼ uma vez aumentará ou diminuirá o valor em uma unidade. Se o botão for mantido pressionado por mais de cinco segundos, o valor aumentará ou diminuirá mais rapidamente.
- para salvar as alterações, pressione **MENU/ENTER**. A programação mostrada no display será salva e o teclado retornará à lista de parâmetros.
- para cancelar as alterações, pressione **RESET/EXIT (RESET/SAIR)**. O teclado pedirá confirmação e, em seguida, retornará à lista de parâmetros sem salvar as alterações.

9.3 Bloqueio de ajuste

É possível impedir que os usuários alterem as configurações de parâmetros ativando o bloqueio de ajuste (parâmetro 10G *Bloqueio de Ajuste*).

Se um usuário tentar alterar um valor de parâmetro quando o bloqueio de ajuste estiver ativo, uma mensagem de erro é exibida:

Acesso Negado
Ajuste Bloqu. Ativo

9.4 Lista parâmetros

	Grupo de Parâmetros	Configuração padrão
1	Detalhes do motor	
1A	<i>Fonte de comando</i>	Entrada digital
1B	<i>FLC do Motor</i>	Dependente do modelo
1C	<i>kW do motor</i>	0 kW
1D	<i>Tempo de Rotor Bloqueado</i>	00:10 (mm:ss)
1E	<i>Corrente de Rotor Bloqueada</i>	600%
1F	<i>Fator de Serviço do Motor</i>	105%
1G	<i>Reservado</i>	
2	Motor Iniciar/Parar -1	
2A	<i>Modo de Partida</i>	Corrente constante
2B	<i>Tempo de Rampa de Partida</i>	00:10 (mm:ss)
2C	<i>Corrente Inicial</i>	200%
2D	<i>Limite de Corrente</i>	350%

Grupo de Parâmetros		Configuração padrão
2E	<i>Curva de Partida Adaptativa</i>	Aceleração Constante
2F	<i>Tempo de Partida</i>	000 ms
2G	<i>Nível de Arranque</i>	500%
2H	<i>Torque de Jog</i>	50%
2I	<i>Modo de Parada</i>	Parada Suave TVR
2J	<i>Tempo de Parada</i>	00:00 (mm:ss)
2K	<i>Curva de Parada Adaptativa</i>	Desaceleração Constante
2L	<i>Ganho de Controle Adaptativo</i>	75%
2M	<i>Multibomba</i>	Bomba única
2N	<i>Atraso partida</i>	00:00 (mm:ss)
2O	<i>Torque freio CC</i>	20%
2P	<i>Tempo freio CC</i>	00:01 (mm:ss)
2Q	<i>Limite de corrente freio</i>	250%
2R	<i>Atraso frenagem suave</i>	400 ms
3	Motor Iniciar/Parar -2	
3A	<i>FLC do motor-2</i>	Dependente do modelo
3B	<i>kW do motor-2</i>	0 kW
3C	<i>Modo de Partida-2</i>	Corrente constante
3D	<i>Tempo de partida rampa-2</i>	00:10 (mm:ss)
3E	<i>Corrente Inicial-2</i>	200%
3F	<i>Limite de Corrente-2</i>	350%
3G	<i>Curva de Partida Adaptativa-2</i>	Aceleração Constante
3H	<i>Tempo Arranque-2</i>	000 ms
3I	<i>Nível de Arranque-2</i>	500%
3J	<i>Torque de Jog-2</i>	50%
3K	<i>Modo Parada-2</i>	Parada Suave TVR
3L	<i>Tempo de Parada-2</i>	00:00 (mm:ss)
3M	<i>Curva de Parada Adaptativa-2</i>	Desaceleração Constante
3N	<i>Ganho de Controle Adaptativo-2</i>	75%
3O	<i>Multibomba-2</i>	Bomba única
3P	<i>Atraso partida-2</i>	00:00 (mm:ss)
3Q	<i>Torque freio CC-2</i>	20%
3R	<i>Tempo freio CC-2</i>	00:01 (mm:ss)
3S	<i>Limite de corrente freio-2</i>	250%
3T	<i>Atraso de frenagem suave-2</i>	400 ms
4	Partida/Parada Automática	
4A	<i>Modo partida/parada automática</i>	Desativado
4B	<i>Tempo operação</i>	00:00 (hh:mm)
4C	<i>Tempo de parada</i>	00:00 (hh:mm)
4D	<i>Modo domingo</i>	Partida/parada desativada
4E	<i>Tempo início domingo</i>	00:00 (hh:mm)
4F	<i>Tempo fim domingo</i>	00:00 (hh:mm)
4G	<i>Modo segunda</i>	Partida/parada desativada
4H	<i>Tempo início segunda</i>	00:00 (hh:mm)

Grupo de Parâmetros		Configuração padrão
4I	<i>Tempo fim segunda</i>	00:00 (hh:mm)
4J	<i>Modo terça</i>	Partida/parada desativada
4K	<i>Tempo início terça</i>	00:00 (hh:mm)
4L	<i>Tempo fim terça</i>	00:00 (hh:mm)
4M	<i>Modo quarta</i>	Partida/parada desativada
4N	<i>Tempo início quarta</i>	00:00 (hh:mm)
4O	<i>Tempo fim quarta</i>	00:00 (hh:mm)
4P	<i>Modo quinta</i>	Partida/parada desativada
4Q	<i>Tempo início quinta</i>	00:00 (hh:mm)
4R	<i>Tempo fim quinta</i>	00:00 (hh:mm)
4S	<i>Modo sexta</i>	Partida/parada desativada
4T	<i>Tempo início sexta</i>	00:00 (hh:mm)
4U	<i>Tempo fim sexta</i>	00:00 (hh:mm)
4V	<i>Modo sábado</i>	Partida/parada desativada
4W	<i>Tempo início sábado</i>	00:00 (hh:mm)
4X	<i>Tempo fim sábado</i>	00:00 (hh:mm)
5	Níveis de proteção	
5A	<i>Desequilíbrio Corrente</i>	30%
5B	<i>Atraso de Desequilíbrio Corrente</i>	00:03 (mm:ss)
5C	<i>Subcorrente</i>	20%
5D	<i>Atraso de Subcorrente</i>	00:05 (mm:ss)
5E	<i>Sobrecorrente</i>	400%
5F	<i>Atraso de sobrecorrente</i>	00:00 (mm:ss)
5G	<i>Subtensão</i>	350 V
5H	<i>Atraso na subtensão</i>	00:01 (mm:ss)
5I	<i>Sobretensão</i>	500 V
5J	<i>Atraso na sobretensão</i>	00:01 (mm:ss)
5K	<i>Subpotência</i>	10%
5L	<i>Atraso de Subpotência</i>	00:01 (mm:ss)
5M	<i>Sobrepotência</i>	150%
5N	<i>Atraso de Sobrepotência</i>	00:01 (mm:ss)
5O	<i>Tempo de partida excedente</i>	00:20 (mm:ss)
5P	<i>Atraso Nova Partida</i>	00:10 (mm:ss)
5Q	<i>Partidas por hora</i>	0
5R	<i>Sequência de Fase</i>	Qualquer Sequência
6	Ações de Proteção	
6A	<i>Contador auto redefinição</i>	0
6B	<i>Atrás auto redefinição</i>	00:05 (mm:ss)
6C	<i>Desequilíbrio Corrente</i>	Falha e Registro
6D	<i>Subcorrente</i>	Falha e Registro
6E	<i>Sobrecorrente</i>	Falha e Registro
6F	<i>Subtensão</i>	Falha e Registro
6G	<i>Sobretensão</i>	Falha e Registro
6H	<i>Subpotência</i>	Somente Registro

Grupo de Parâmetros		Configuração padrão
6I	<i>Sobrepotência</i>	Somente Registro
6J	<i>Tempo de partida excedente</i>	Falha e Registro
6K	<i>Alarme da entrada A</i>	Falha e Registro
6L	<i>Alarme da entrada B</i>	Falha e Registro
6M	<i>Comunicações da rede</i>	Falha e Registro
6N	<i>Falha IHM remota</i>	Falha e Registro
6O	<i>Frequência da Rede Elétrica</i>	Falha e Registro
6P	<i>Sequência de fase</i>	Falha e Registro
6Q	<i>Superaquecimento do motor</i>	Falha e Registro
6R	<i>Circuito do termistor do motor</i>	Falha e Registro
6S	<i>Ação SCR em Curto Circuito</i>	Somente contr trifás.
6T	<i>Bateria/Relógio</i>	Falha e Registro
7	Entradas	
7A	<i>Função Entrada A</i>	Alarme de Entrada (N/O)
7B	<i>Alarme da entrada A</i>	Somente em operação
7C	<i>Atraso de Alarme da entrada A</i>	00:00 (mm:ss)
7D	<i>Atraso Inicial da Entrada A</i>	00:00 (mm:ss)
7E	<i>Função da Entrada B</i>	Alarme de Entrada (N/O)
7F	<i>Alarme da entrada B</i>	Somente em operação
7G	<i>Atraso de Alarme da entrada B</i>	00:00 (mm:ss)
7H	<i>Atraso Inicial da Entrada B</i>	00:00 (mm:ss)
7I	<i>Logica Resetar/Habilitar</i>	Normalmente Fechado (N/C)
7J	<i>Nome da Entrada A</i>	Alarme entrada A
7K	<i>Nome da Entrada B</i>	Alarme entrada B
8	Saídas do relé	
8A	<i>Função do Relé A</i>	Funcionar
8B	<i>Relé A em Atraso</i>	00:00 (mm:ss)
8C	<i>Relé A sem Atraso</i>	00:00 (mm:ss)
8D	<i>Função do Relé B</i>	Funcionar
8E	<i>Relé B em Atraso</i>	00:00 (mm:ss)
8F	<i>Relé B sem Atraso</i>	00:00 (mm:ss)
8G	<i>Alerta de Corrente Baixa</i>	50%
8H	<i>Alerta de Corrente Alta</i>	100%
8I	<i>Alerta de Temperatura do Motor</i>	80%
8J	<i>Contator Tempo Rede</i>	400 ms
9	Saída analógica	
9A	<i>Saída Analógica A</i>	Corrente (%FLC)
9B	<i>Escala da Analógica A</i>	4-20 mA
9C	<i>Ajuste Máximo Analógico A</i>	100%
9D	<i>Ajuste Mínimo Analógico A</i>	000%
10	Display	
10A	<i>Idioma</i>	English
10B	<i>Escala de temperatura</i>	Celsius

Parâmetros programáveis

	Grupo de Parâmetros	Configuração padrão
10C	<i>Base Tempo Gráfico</i>	30 segundos
10D	<i>Ajuste Máximo do Gráfico</i>	400%
10E	<i>Ajuste Mínimo do Gráfico</i>	0%
10F	<i>Ajuste de Corrente</i>	100%
10G	<i>Bloqueio de Ajuste</i>	Leitura e Gravação
10H	<i>Parâmetros usuário 1</i>	Corrente
10I	<i>Parâmetros usuário 2</i>	Tensão do motor
10J	<i>Parâmetros usuário 3</i>	Frequência rede elétrica
10K	<i>Parâmetros usuário 4</i>	fp do Motor
10L	<i>Parâmetros usuário 5</i>	Potência motor
10M	<i>Parâmetros usuário 6</i>	Temperatura do motor (%)
11	Limpeza bomba	
11A	<i>Torque reverso</i>	20%
11B	<i>Tempo reverso</i>	00:10 (mm:ss)
11C	<i>Limite corrente</i>	100%
11D	<i>Tempo avanço</i>	00:10 (mm:ss)
11E	<i>Modo parada bomba</i>	Parada por inércia
11F	<i>Tempo parada bomba</i>	00:10 (mm:ss)
11G	<i>Ciclo limpe bomba</i>	1
12	Placa de comms	
12A	<i>Endereço Modbus</i>	1
12B	<i>Modbus Baud rate</i>	9600
12C	<i>Paridade Modbus</i>	Nenhuma
12D	<i>Timeout Modbus</i>	Desligado
12E	<i>Endereço Devicenet</i>	0
12F	<i>Devicenet Baud rate</i>	125 kB
12G	<i>Endereço Profibus</i>	1
12H	<i>Endereço Gateway</i>	192
12I	<i>Endereço Gateway 2</i>	168
12J	<i>Endereço Gateway 3</i>	0
12K	<i>Endereço Gateway 4</i>	100
12L	<i>Endereço IP</i>	192
12M	<i>Endereço IP 2</i>	168
12N	<i>Endereço IP 3</i>	0
12O	<i>Endereço IP 4</i>	2
12P	<i>Máscara sub-rede</i>	255
12Q	<i>Máscara sub-rede 2</i>	255
12R	<i>Máscara sub-rede 3</i>	255
12S	<i>Máscara sub-rede 4</i>	0
12T	<i>DHCP</i>	Desativado
12U	<i>ID de local</i>	0
20	Avançado	
20A	<i>Ganho de acompanhamento</i>	50%
20B	<i>Detecção pedestal</i>	80%

	Grupo de Parâmetros	Configuração padrão
20C	<i>Atraso contator bypass</i>	100 ms
20D	<i>Classificação do modelo</i>	Dependente do modelo
20E	<i>Tempo limite tela</i>	1 minuto
20F	<i>Conexão do Motor</i>	Detecção-automática
20G	<i>Derivação externo</i>	Desativado
20H	<i>Modo alarme derivação</i>	Desativado
30	Configuração Entrada Bomba	
30A	<i>Tipo sensor pressão</i>	Nenhum
30B	<i>Unidades pressão</i>	kPa
30C	<i>Pressão a 4 mA</i>	0
30D	<i>Pressão a 20 mA</i>	0
30E	<i>Tipo sensor fluxo</i>	Nenhum
30F	<i>Unidades de fluxo</i>	litros / segundo
30G	<i>Fluxo a 4 mA</i>	0
30H	<i>Fluxo a 20 mA</i>	0
30I	<i>Unidades min fluxo máx</i>	0
30J	<i>Pulsos min fluxo máx</i>	0
30K	<i>Unidades p/ pulso</i>	0
30L	<i>Tipo sensor profundidade</i>	Nenhum
30M	<i>Unidades de profundidade</i>	metros
30N	<i>Profundidade a 4 mA</i>	0
30O	<i>Profundidade a 20 mA</i>	0
31	Proteção de fluxo	
31A	<i>Nível de alarme fluxo alto</i>	10
31B	<i>Nível de alarme fluxo baixo</i>	5
31C	<i>Atraso de início do fluxo</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
31D	<i>Atraso de resposta de fluxo</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
32	Proteção de pressão	
32A	<i>Nível alarme de pressão alta</i>	10
32B	<i>Atraso início de pressão alta</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
32C	<i>Atraso de resposta pressão alta</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
32D	<i>Nível alarme de pressão baixa</i>	5
32E	<i>Atraso início de pressão baixa</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
32F	<i>Atraso de resposta pressão baixa</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
33	Controle pressão	
33A	<i>Modo controle pressão</i>	Desligado
33B	<i>Nível pressão início</i>	5
33C	<i>Atraso de resposta início</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
33D	<i>Nível pressão parada</i>	10
33E	<i>Atraso de resposta parada</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
34	Proteção profundidade	
34A	<i>Nível alarme profundidade</i>	5
34B	<i>Nível redefinição profundidade</i>	10
34C	<i>Atraso início profundidade</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)

	Grupo de Parâmetros	Configuração padrão
34D	<i>Atraso de resposta profundidade</i>	00:00:500 (mm:ss:ms)
35	Proteção térmica	
35A	<i>Tipo de sensor de temperatura</i>	Nenhum
35B	<i>Nível alarme temperatura</i>	40
36	Ação falha bomba	
36A	<i>Sensor de pressão</i>	Falha e Registro
36B	<i>Sensor de fluxo</i>	Falha e Registro
36C	<i>Sensor de profundidade</i>	Falha e Registro
36D	<i>Pressão alta</i>	Falha e Registro
36E	<i>Pressão baixa</i>	Falha e Registro
36F	<i>Fluxo alto</i>	Falha e Registro
36G	<i>Fluxo alto</i>	Falha e Registro
36H	<i>Fluxostato</i>	Falha e Registro
36I	<i>Profundidade poço</i>	Falha e Registro
36J	<i>RTD/PT100 B</i>	Falha e Registro
40	Falha de aterramento	
40A	<i>Nível de Falha do Aterramento</i>	0 A
40B	<i>Atraso da Falha do Aterramento</i>	00:01 (mm:ss)
40C	<i>Alarme falha de aterramento ativa</i>	Somente em operação
40D	<i>Ação de falha de aterramento</i>	Falha e Registro
40E	<i>Coeficiente CT de falha de aterramento</i>	2000:1

9.5 1 Detalhes do motor

1A – Fonte de comando

Opções:	Entrada digital (padrão)	O soft starter aceitará comandos de partida e parada de entradas digitais.
	Rede	O soft starter aceitará comandos de partida e parada da placa de expansão de comunicação.
	Teclado remoto	O soft starter aceitará comandos de partida e parada do Teclado Remoto.
	Relógio	O soft starter irá dar partida e parar conforme programado nos parâmetros 4D a 4X.
	Smart Card	O soft starter aceitará comandos de partida e parada do smart card.
	Smart Card + Relógio	O soft starter aceitará comandos de partida do smart card se estiverem dentro da programação operacional definida nos parâmetros 4D a 4X. Um comando de parada do smart card será aceito independentemente da programação.
	Temporizador	Depois que um sinal de partida for recebido, o soft starter irá iniciar e parar o motor de acordo com os temporizadores definidos em parâmetros 4B e 4C.
Descrição:	Seleciona a fonte de comando para controlar o soft starter.	

1B – FLC do Motor

Faixa:	Dependente do modelo
Descrição:	Faz a correspondência do soft starter com a corrente de carga total do motor conectado. Ajuste para a classificação FLC (Corrente de carga total) mostrada na plaqueta de identificação do motor.

1C – kW do motor

Faixa:	0 - 9999 kW	Padrão:	0
Descrição:	Define a potência de funcionamento do motor conectado, em quilowatts. Essa configuração é a base para relato e proteção de energia.		

**NOTA**

A placa de identificação do motor pode indicar diferentes classificações de potência para diferentes tensões de alimentação ou conexões de energia. Assegure-se de que a configuração de kW do motor seja precisa para a instalação.

1D – Tempo de Rotor Bloqueado

Faixa:	0:01 - 2:00 (minutos : segundos)	Padrão:	10 segundos
Descrição:	Ajusta o período de tempo máximo que o motor pode suportar a corrente do rotor bloqueado a partir de um estado frio antes de atingir a temperatura máxima. Defina de acordo com a folha de dados do motor.		

1E – Corrente de Rotor Bloqueada

Faixa:	400% - 1200% FLC	Padrão:	600%
Descrição:	Define a corrente do rotor bloqueado do motor conectado, como uma porcentagem da corrente de carga completa. Defina de acordo com a folha de dados do motor.		

1F – Fator de Serviço do Motor

Faixa:	100% - 130%	Padrão:	105%
Descrição:	Define o fator de serviço do motor utilizado pelo modelo térmico. Se o motor funciona em corrente de carga total, atingirá 100%. Defina de acordo com a folha de dados do motor.		

**NOTA**

Os parâmetros 1D, 1E e 1F determinam a corrente de alarme para proteção de sobrecarga do motor. As configurações padrão dos parâmetros 1D, 1E e 1F fornecem Proteção de Sobrecarga do Motor: Classe 10, Corrente de Desarme de 105% de FLA (amperagem de carga total) ou equivalente.

1G – Reservado

Descrição:	Este parâmetro é reservado para uso futuro.
-------------------	---

9.6 2 Motor Iniciar/Parar -1

2A – Modo de Partida

Opções: Corrente constante (padrão)
Controle adaptativo

Descrição: Seleciona o modo de partida suave.



NOTA

O soft starter aplicará o limite de corrente a todas as partidas suaves, incluindo controle adaptativo. Se o limite de corrente for baixo demais ou o tempo de partida de rampa (parâmetro 2B) for curto demais, a partida do motor poderá não ser bem-sucedida.

2B – Tempo de Rampa de Partida

Faixa: 0:01 - 3:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 10 segundos

Descrição: Ajusta o tempo total de partida para uma partida do Controle Adaptativo ou o tempo de partida da rampa de corrente (a partir da corrente inicial até o limite da corrente).

2C – Corrente Inicial

Faixa: 100% - 600% FLC **Padrão:** 200%

Descrição: Ajusta o nível de corrente de partida inicial para iniciar a rampa de corrente, como percentagem da corrente de carga total do motor. Ajuste de forma que o motor comece a acelerar imediatamente após uma partida ser iniciada.
Se não for necessária partida de rampa de corrente, ajuste a corrente inicial para ser igual ao limite de corrente.

2D – Limite de Corrente

Faixa: 100% - 600% FLC **Padrão:** 350%

Descrição: Ajusta o limite de corrente para uma corrente constante durante a partida suave, como percentagem da corrente de carga total do motor.

2E – Curva de Partida Adaptativa

Opções: Aceleração Rápida
Aceleração Constante (padrão)
Aceleração Lenta

Descrição: Seleciona qual perfil o soft starter usará para uma partida suave de Controle Adaptativo.



NOTA

O soft starter aplicará o limite de corrente a todas as partidas suaves, incluindo controle adaptativo. Se o limite de corrente for baixo demais ou o tempo de partida de rampa (parâmetro 2B) for curto demais, a partida do motor poderá não ser bem-sucedida.

2F – Tempo de Partida

Faixa: 0 – 2000 milissegundos **Padrão:** 0000 milissegundos

Descrição: Ajusta a Duração do Arranque. Um valor de 0 desativa o arranque.

2G – Nível de Arranque

Faixa: 100% - 700% FLC **Padrão:** 500%

Descrição: Define o nível da corrente de arranque.

**CUIDADO**

O arranque submete o equipamento mecânico a níveis de torque elevados. Tenha certeza de que o motor, a carga e os acopladores possam suportar o torque adicional antes de utilizar este recurso

2H – Torque de Jog

O soft starter pode fazer jog no motor a uma velocidade reduzida, o que permite posicionamento preciso das correias e volantes. O jog pode ser usado para operação frente ou reverso.

Faixa: 20% - 100% **Padrão:** 50%

Descrição: Define o limite da corrente para a operação de deslocamento.

2I – Modo de Parada

Opções: Parada por inércia
Parada Suave TVR (padrão)
Controle adaptativo
Freio CC
Frenagem suave

Descrição: Seleciona o modo de parada.

2J – Tempo de Parada

Faixa: 0:00 - 4:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 0 segundo

Descrição: Ajusta o tempo para a parada suave do motor utilizando a rampa de voltagem programada ou o Controle Adaptativo.
Se um contator principal for instalado, o contator deverá permanecer fechado até o final do tempo de parada. Utilize a saída do contator principal (33, 34) para controlar o contator principal.

2K – Curva de Parada Adaptativa

Opções: Desaceleração Rápida
Desaceleração Constante (padrão)
Desaceleração Lenta

Descrição: Seleciona qual perfil o soft starter usará para uma parada suave de Controle Adaptativo.

2L – Ganho de Controle Adaptativo

Faixa: 1% - 200% **Padrão:** 75%

Descrição: Ajusta o desempenho do Controle Adaptativo. Este ajuste afeta o controle de partida e de parada.

2M – Multibomba

Opções: Bomba única (padrão)
Bomba coletora

Descrição: Ajusta o desempenho do controle adaptativo para se ajustar a instalações com diversas bombas conectadas a um coletor de escoamento comum.

2N – Atraso partida

Faixa:	0:00 - 60:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Define um atraso após o soft starter receber um comando de partida antes que inicie o motor.		

2O – Torque freio CC

Faixa:	20% - 100%	Padrão:	20%
Descrição:	Define a quantidade de torque de frenagem que o soft starter usará para diminuir a velocidade do motor.		

2P – Tempo freio CC

Faixa:	0:01 - 0:30 (minutos : segundos)	Padrão:	1 segundo
Descrição:	Programa a duração da injeção de CC durante uma parada com frenagem.		

2Q – Limite de corrente freio

Faixa:	100% - 600% FLC	Padrão:	250%
Descrição:	Define o limite de corrente para frenagem suave.		

2R – Atraso frenagem suave

Faixa:	400 - 2000 milissegundos	Padrão:	400 milissegundos
Descrição:	Define o tempo que o soft starter irá esperar, após receber um sinal de parada, para iniciar o fornecimento da corrente de frenagem ao motor. Defina de forma a conceder tempo para a comutação de K1 e K2.		

9.7 Motor Iniciar/Parar -2

Os parâmetros deste grupo controlam a operação da configuração secundária do motor. Use a entrada programável para selecionar a programação do motor ativo.

Consulte *Programação do motor secundário* na página 65 para obter detalhes.

3A – FLC do motor-2

Faixa:	Dependente do modelo
Descrição:	Programa a corrente de carga total secundária do motor.

3B – kW do motor-2

Faixa:	0 - 9999 kW	Padrão:	0
Descrição:	Define a potência de funcionamento do motor secundário, em quilowatts.		

3C – Modo de Partida-2

Opções:	Corrente constante (padrão) Controle adaptativo
Descrição:	Seleciona o modo de partida suave.

3D – Tempo de partida rampa-2

Faixa:	0:01 - 3:00 (minutos : segundos)	Padrão:	10 segundos
Descrição:	Ajusta o tempo total de partida para uma partida do Controle Adaptativo ou o tempo de partida da rampa de corrente (a partir da corrente inicial até o limite da corrente).		

3E – Corrente Inicial-2**Faixa:** 100% - 600% FLC**Padrão:** 200%**Descrição:** Ajusta o nível de corrente de partida inicial para iniciar a rampa de corrente, como porcentagem da corrente de carga total do motor. Ajuste de forma que o motor comece a acelerar imediatamente após uma partida ser iniciada.

Se não for necessária partida de rampa de corrente, ajuste a corrente inicial para ser igual ao limite de corrente.

3F – Limite de Corrente-2**Faixa:** 100% - 600% FLC**Padrão:** 350%**Descrição:** Ajusta o limite de corrente para uma corrente constante durante a partida suave, como porcentagem da corrente de carga total do motor.**NOTA**

O soft starter aplicará o limite de corrente a todas as partidas suaves, incluindo controle adaptativo. Se o limite de corrente for baixo demais ou o tempo de partida de rampa (parâmetro 2B) for curto demais, a partida do motor poderá não ser bem-sucedida.

3G – Curva de Partida Adaptativa-2**Opções:** Aceleração Rápida
Aceleração Constante (padrão)
Aceleração Lenta**Descrição:** Seleciona qual perfil o soft starter usará para uma partida suave de Controle Adaptativo.**3H – Tempo Arranque-2****Faixa:** 0 – 2000 milissegundos**Padrão:** 0000 milissegundos**Descrição:** Ajusta a Duração do Arranque. Um valor de 0 desativa o arranque.**3I – Nível de Arranque-2****Faixa:** 100% - 700% FLC**Padrão:** 500%**Descrição:** Define o nível da corrente de arranque.**3J – Torque de Jog-2****Faixa:** 20% - 100%**Padrão:** 50%**Descrição:** Define o limite da corrente para a operação de deslocamento.**3K – Modo Parada-2****Opções:** Parada por inércia
Parada Suave TVR (padrão)
Controle adaptativo
Freio CC
Frenagem suave**Descrição:** Seleciona o modo de parada.

3L – Tempo de Parada-2

Faixa:	0:00 - 4:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Ajusta o tempo para a parada suave do motor utilizando a rampa de voltagem programada ou o Controle Adaptativo. Se um contator principal for instalado, o contator deverá permanecer fechado até o final do tempo de parada. Utilize a saída do contator principal (33, 34) para controlar o contator principal.		

3M – Curva de Parada Adaptativa-2

Opções:	Desaceleração Rápida Desaceleração Constante (padrão) Desaceleração Lenta
Descrição:	Seleciona qual perfil o soft starter usará para uma parada suave de Controle Adaptativo.

3N – Ganho de Controle Adaptativo-2

Faixa:	1%~200%	Padrão:	75%
Descrição:	Ajusta o desempenho do Controle Adaptativo. Este ajuste afeta o controle de partida e de parada.		

3O – Multibomba-2

Opções:	Bomba única (padrão) Bomba coletora
Descrição:	Ajusta o desempenho do controle adaptativo para se ajustar a instalações com diversas bombas conectadas a um coletor de escoamento comum.

3P – Atraso partida-2

Faixa:	0:00 - 60:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Define um atraso após o soft starter receber um comando de partida antes que inicie o motor.		

3Q – Torque freio CC-2

Faixa:	20% - 100%	Padrão:	20%
Descrição:	Define a quantidade de torque de frenagem que o soft starter usará para diminuir a velocidade do motor.		

3R – Tempo freio CC-2

Faixa:	0:01 - 0:30 (minutos : segundos)	Padrão:	1 segundo
Descrição:	Programa a duração da injeção de CC durante uma parada com frenagem.		

3S – Limite de corrente freio-2

Faixa:	100% - 600% FLC	Padrão:	250%
Descrição:	Define o limite de corrente para frenagem suave.		

3T – Atraso de frenagem suave-2

Faixa:	400 - 2000 milissegundos	Padrão:	400 milissegundos
Descrição:	Define o tempo que o soft starter irá esperar, após receber um sinal de parada, para iniciar o fornecimento da corrente de frenagem ao motor. Defina de forma a conceder tempo para a comutação de K1 e K2.		

9.8 4 Partida/Parada automática

O soft starter pode ser configurado para iniciar e/ou parar automaticamente o motor em um determinado momento ou executá-lo em ciclos de uma duração especificada.

4A – Modo partida/parada automática

Opções: Desativado (padrão)
Habilitar modo relógio
Habilitar modo tempo

Descrição: Ativar ou desativar a operação de partida/parada automática.

4B – Tempo operação

Faixa: 00:00 - 23:59 hh:mm

Padrão: 00:00

Descrição: Define a duração para o soft starter funcionar, após uma partida automática no modo temporizador.

4C – Tempo de parada

Faixa: 00:00 - 23:59 hh:mm

Padrão: 00:00

Descrição: Define a duração para o soft starter permanecer parado, ao operar no modo temporizador.

4D – Modo domingo

Opções:	Partida/parada desativada (padrão)	Desativa o controle de partida/parada automática. As horas programadas nos parâmetros 4E ou 4F serão ignoradas.
	Apenas partida ativada	Ativa o controle de partida automática. As horas de parada automática programadas no parâmetro 4F serão ignoradas.
	Apenas parada ativada	Ativa o controle de parada automática. As horas de partida automática programadas no parâmetro 4E serão ignoradas.
	Partida/parada ativada	Ativa o controle de partida e parada automáticas.

Descrição: Ativa ou desativa a partida/parada automática para domingo.

4E – Tempo início domingo

Faixa: 00:00 - 23:59

Padrão: 00:00

Descrição: Define a hora de partida automática para domingo (formato de 24 horas).

4F – Tempo fim domingo

Faixa: 00:00 - 23:59

Padrão: 00:00

Descrição: Define o tempo de parada automática para domingo (formato de 24 horas).

4G – Modo segunda

Opções:	Partida/parada desativada (padrão)	Apenas parada ativada
	Apenas partida ativada	Partida/parada ativada

Descrição: Ativa ou desativa a partida/parada automática para segunda-feira.

4H – Tempo início segunda

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define a hora de partida automática para segunda-feira (formato de 24 horas).

4I – Tempo fim segunda

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define o tempo de parada automática para segunda-feira (formato de 24 horas).

4J – Modo terça

Opções: Partida/parada desativada (padrão) Apenas parada ativada
Apenas partida ativada Partida/parada ativada
Descrição: Ativa ou desativa a partida/parada automática para terça-feira.

4K – Tempo início terça

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define a hora de partida automática para terça-feira (formato de 24 horas).

4L – Tempo fim terça

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define o tempo de parada automática para terça-feira (formato de 24 horas).

4M – Modo quarta

Opções: Partida/parada desativada (padrão) Apenas parada ativada
Apenas partida ativada Partida/parada ativada
Descrição: Ativa ou desativa a partida/parada automática para quarta-feira.

4N – Tempo início quarta

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define a hora de partida automática para quarta-feira (formato de 24 horas).

4O – Tempo fim quarta

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define o tempo de parada automática para quarta-feira (formato de 24 horas).

4P – Modo quinta

Opções: Partida/parada desativada (padrão) Apenas parada ativada
Apenas partida ativada Partida/parada ativada
Descrição: Ativa ou desativa a partida/parada automática para quinta-feira.

4Q – Tempo início quinta

Faixa: 00:00 - 23:59 **Padrão:** 00:00
Descrição: Define a hora de partida automática para quinta-feira (formato de 24 horas).

4R – Tempo fim quinta

Faixa:	00:00 - 23:59	Padrão:	00:00
Descrição:	Define o tempo de parada automática para quinta-feira (formato de 24 horas).		

4S – Modo sexta

Opções:	Partida/parada desativada (padrão)	Apenas parada ativada
	Apenas partida ativada	Partida/parada ativada
Descrição:	Ativa ou desativa a partida/parada automática para sexta-feira.	

4T – Tempo início sexta

Faixa:	00:00 - 23:59	Padrão:	00:00
Descrição:	Define a hora de partida automática para sexta-feira (formato de 24 horas).		

4U – Tempo fim sexta

Faixa:	00:00 - 23:59	Padrão:	00:00
Descrição:	Define o tempo de parada automática para sexta-feira (formato de 24 horas).		

4V – Modo sábado

Opções:	Partida/parada desativada (padrão)	Apenas parada ativada
	Apenas partida ativada	Partida/parada ativada
Descrição:	Ativa ou desativa a partida/parada automática para sábado.	

4W – Tempo início sábado

Faixa:	00:00 - 23:59	Padrão:	00:00
Descrição:	Define a hora de partida automática para sábado (formato de 24 horas).		

4X – Tempo fim sábado

Faixa:	00:00 - 23:59	Padrão:	00:00
Descrição:	Define o tempo de parada automática para sábado (formato de 24 horas).		

9.9 5 Níveis de proteção**5A – Desequilíbrio Corrente**

Faixa:	10% - 50%	Padrão:	30%
Descrição:	Define o ponto de alarme da proteção de desequilíbrio de corrente.		

5B – Atraso de Desequilíbrio Corrente

Faixa:	0:00 - 4:00 (minutos : segundos)	Padrão:	3 segundos
Descrição:	Diminui a resposta do soft starter ao desequilíbrio da corrente, evitando alarmes devido a flutuações momentâneas.		

5C – Subcorrente

Faixa: 0% - 100%

Padrão: 20%

Descrição: Define o ponto de alarme da proteção de subcorrente, como uma porcentagem da corrente de carga total do motor. Ajusta um nível entre a faixa normal de operação do motor e a corrente de magnetização do motor (sem carga) (normalmente 25% a 35% da corrente de carga total). Um valor de 0% desativa a proteção de subcorrente.

5D – Atraso de Subcorrente

Faixa: 0:00 - 4:00 (minutos : segundos)

Padrão: 5 segundos

Descrição: Diminui a resposta do soft starter ao desequilíbrio da corrente, evitando alarmes devido a flutuações momentâneas.

5E – Sobrecorrente

Faixa: 80% - 600%

Padrão: 400%

Descrição: Ajusta o ponto de alarme para proteção de sobrecorrente, como uma porcentagem da corrente de carga total do motor.

5F – Atraso de sobrecorrente

Faixa: 0:00 - 1:00 (minutos : segundos)

Padrão: 0 segundo

Descrição: Diminui a resposta do soft starter ao desequilíbrio da corrente, evitando alarmes devido a flutuações momentâneas.

5G – Subtensão

Faixa: 100 - 1200 V

Padrão: 350

Descrição: Define o ponto de alarme para proteção de subtensão. Configure conforme necessário.



NOTA

As proteções de tensão não funcionarão corretamente até que o soft starter esteja no modo de execução.

5H – Atraso na subtensão

Faixa: 0:01 - 1:00 (minutos : segundos)

Padrão: 1 segundo

Descrição: Diminui a resposta do soft starter à subtensão, evitando alarmes devidos a flutuações momentâneas.

5I – Sobretensão

Faixa: 100 - 1500 V

Padrão: 500

Descrição: Define o ponto de alarme para proteção de sobretensão. Configure conforme necessário.

5J – Atraso na sobretensão

Faixa: 0:01 - 1:00 (minutos : segundos)

Padrão: 1 segundo

Descrição: Diminui a resposta do soft starter à sobretensão, evitando alarmes devidos a flutuações momentâneas.

5K – Subpotência

Faixa:	10% -120%	Padrão:	10%
Descrição:	Define o ponto de alarme para proteção de subpotência. Configure conforme necessário.		

5L – Atraso de Subpotência

Faixa:	0:01 - 1:00 (minutos : segundos)	Padrão:	1 segundo
Descrição:	Diminui a resposta do soft starter à subpotência, evitando alarmes devido a flutuações momentâneas.		

5M – Sobrepotência

Faixa:	80% -200%	Padrão:	150%
Descrição:	Define o ponto de alarme para proteção de sobrepotência. Configure conforme necessário.		

5N – Atraso de Sobrepotência

Faixa:	0:01 - 1:00 (minutos : segundos)	Padrão:	1 segundo
Descrição:	Diminui a resposta do soft starter à sobrepotência, evitando alarmes devido a flutuações momentâneas.		

5O – Tempo de partida excedente

Faixa:	0:00 - 4:00 (minutos : segundos)	Padrão:	20 segundos
Descrição:	Tempo de partida excedente é o tempo máximo que o soft starter tentará dar partida no motor. Se o motor não fizer a transição para o modo Operar no limite programado, o soft starter desarmará. Programe um período ligeiramente mais longo do que o necessário para uma partida normal. Um valor 0 desativa a proteção de Tempo de partida excedente.		

5P – Atraso Nova Partida

Faixa:	00:01 - 60:00 (minutos : segundos)	Padrão:	10 segundos
Descrição:	O soft starter pode ser configurado para forçar um atraso entre o final de uma parada e o início da próxima partida. Durante o período de atraso da nova partida, o visor exibe o tempo remanescente antes que outra partida possa ser tentada.		

5Q – Partidas por hora

Faixa:	0 - 10	Padrão:	0
Descrição:	Define o número máximo de partidas que o soft starter tentará em um período de 60 minutos. A configuração para 0 desativa esta proteção.		

5R – Sequência de Fase

Opções:	Qualquer Sequência (padrão) Somente Positiva Somente Negativa		
Descrição:	Seleciona quais sequências de fases o soft starter permitirá em uma partida. Durante as verificações de pré-inicialização, o soft starter examina a sequência das fases nos seus terminais de entrada e desarma se a sequência real não corresponder à opção selecionada.		



CUIDADO

Ao usar o freio CC, a alimentação da rede elétrica deve ser conectada ao soft starter (terminais de entrada L1, L2, L3) na sequência de fase positiva e parâmetro 5R *Sequência de Fase* deve ser definido como Somente Positiva.

9.10 6 Ação de proteção

6A – Contador auto redefinição

Faixa:	0 – 5	Padrão:	0
Descrição:	Programa quantas vezes o soft starter fará reset automático se continuar a desarmar. O contador de resets aumenta em uma unidade cada vez que o soft starter faz reset automático e é resetado após uma partida bem sucedida. A configuração de este parâmetro como zero desativa o reset-automático.		

6B – Atras auto redefinição

Faixa:	0:05 - 15:00 (minutos : segundos)	Padrão:	5 segundos
Descrição:	Define um atraso antes que o soft starter faça reset automático de um alarme.		

6C – Desequilíbrio Corrente

Opções:	Falha e Registro (padrão)	O soft starter irá parar o motor conforme selecionado no parâmetro 2I ou 3K <i>Modo de Parada</i> e entrará no estado de desarme. O alarme precisa ser redefinido antes da reinicialização do starter.
	Falha soft e Reset	O soft starter irá parar o motor conforme selecionado no parâmetro 2I ou 3K <i>Modo de Parada</i> e entrará no estado de desarme. O alarme será resetado após o atraso de reset-automático.
	Desarmar Starter	O soft starter removerá a potência e o motor fará uma parada por inércia. O alarme precisa ser redefinido antes da reinicialização do starter.
	Falha e Reset	O soft starter removerá a potência e o motor fará uma parada por inércia. O alarme será resetado após o atraso de reset-automático.
	Advertência e Registro	A proteção será gravada no registro de eventos e o display mostrará uma mensagem de advertência, mas o soft starter continuará a funcionar.
	Somente Registro	A proteção será gravada no registro de eventos, mas o soft starter continuará a funcionar.
	Alarme + relé derivação	O soft starter remove a energia e o motor para por inércia. O relé de alarme (33, 34) será ativado e o disjuntor desconectará a tensão de rede do soft starter. É preciso redefinir o disjuntor manualmente antes de reiniciar a operação. Essa opção só funciona quando o parâmetro 20H <i>Modo alarme derivação</i> está definido como "Ativado".
Descrição:	Seleciona a resposta do soft starter a cada proteção. Todos os eventos de proteção são gravados no registro de eventos.	

6D – Subcorrente

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6E – Sobrecorrente

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6F – Subtensão

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6G – Sobretensão

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6H – Subpotência

Opções:	Somente Registro (padrão)	Desarmar Starter
	Alarme + relé derivação	Falha e Reset
	Falha e Registro	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6I – Sobrepotência

Opções:	Somente Registro (padrão)	Desarmar Starter
	Alarme + relé derivação	Falha e Reset
	Falha e Registro	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6J – Tempo de partida excedente

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6K – Alarme da entrada A

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6L – Alarme da entrada B

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6M – Comunicações da rede

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Parada
	Falha e Reset	Alarme + relé derivação

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção. Se definido para Parada, o soft starter realizará uma parada suave e depois poderá ser resetado sem uma redefinição.

6N – Falha IHM remota

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6O – Frequência da Rede Elétrica

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6P – Sequência de fase

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6Q – Superaquecimento do motor

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6R – Circuito do termistor do motor

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

6S – Ação SCR em Curto Circuito

Opções:	Somente contr trifás. (padrão)
	PowerThrough
	Alarme + relé derivação

Descrição: Seleciona se o soft starter permitirá operação PowerThrough, se o soft starter estiver danificado em uma fase. O soft starter usará um controle de duas fases, permitindo que o motor continue operando em aplicações críticas. Consulte *PowerThrough* na página 53 para detalhes.

6T – Bateria/Relógio

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	

Descrição: Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.

9.11 7 Entradas**7A – Função Entrada A**

Opções:	Subst. comando: Rede	Substitui a configuração de 1A e define a rede de comunicações como a fonte de comando.
	Subst. comando: Digital	Substitui a configuração de 1A e define as entradas digitais como a fonte de comando.
	Subst. comando: Teclado	Substitui a configuração de 1A e define o teclado remoto como a fonte de comando.
	Alarme de Entrada (N/O) (padrão)	Um circuito fechado entre 13, 14 desarma o soft starter.

Alarme de Entrada (N/C)	Um circuito aberto entre 13, 14 desarma o soft starter.
Modo emergência	Um circuito fechado entre 13, 14 ativa o modo de emergência. Quando o soft starter recebe um comando de partida, ele continuará a funcionar até um comando de parada ser recebido, ignorando todos os alarmes e advertências.
Jog Para Frente	Ativa a operação jog na direção para frente.
Jog Reverso	Ativa a operação jog na direção reversa.
Sensor de velocidade zero	Um circuito aberto entre 13, 14 indica ao soft starter que o motor atingiu um estado estático. O soft starter requer um sensor de velocidade zero normalmente aberto.
Seleção de Programação de Motor	Um circuito fechado entre 13, 14 instrui o soft starter a usar a configuração do motor secundário para o próximo ciclo de partida/parada.
Direção reversa	Um circuito fechado entre 13, 14 instrui o soft starter a reverter a sequência de fase para a próxima partida.
Limpeza bomba	Ativa a função de limpeza da bomba.

Descrição: Seleciona a função da Entrada A.

7B – Alarme da entrada A

Opções:	Sempre Ativo	Um alarme pode ocorrer a qualquer momento quando o soft starter estiver recebendo energia.
	Somente em operação (padrão)	Um alarme pode ocorrer enquanto o soft starter estiver funcionando, parando ou durante a partida.
	Somente Funcionar	Um alarme pode ocorrer somente enquanto o soft starter estiver funcionando.

Descrição: Seleciona quando um alarme da entrada pode ocorrer.

7C – Atraso de Alarme da entrada A

Faixa: 0:00 - 4:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 0 segundo

Descrição: Programa o atraso entre a ativação da entrada e o alarme do soft starter.

7D – Atraso Inicial da Entrada A

Faixa: 00:00 - 30:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 0 segundo

Descrição: Define um atraso antes da ocorrência de um alarme de entrada. O atraso inicial é contado a partir do momento em que o comando de partida é recebido. O estado da entrada é ignorado até que o atraso inicial tenha passado.

7E – Função da Entrada B

Opções:	Alarme de Entrada (N/O) (padrão)	Sensor de velocidade zero
	Alarme de Entrada (N/C)	Seleção de Programação de Motor
	Modo emergência	Direção reversa
	Jog Para Frente	Limpeza bomba
	Jog Reverso	

Descrição: Seleciona a função da Entrada B. Consulte parâmetro Consulte o parâmetro 7A *Função Entrada A* para obter detalhes.

7F – Alarme da entrada B

Opções: Sempre Ativo
Somente em operação (padrão)
Somente Funcionar

Descrição: Seleciona quando um alarme da entrada pode ocorrer.

7G – Atraso de Alarme da entrada B

Faixa: 0:00 - 4:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 0 segundo

Descrição: Programa o atraso entre a ativação da entrada e o alarme do soft starter.

7H – Atraso Inicial da Entrada B

Faixa: 00:00 - 30:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 0 segundo

Descrição: Define um atraso antes da ocorrência de um alarme de entrada. O atraso inicial é contado a partir do momento em que o comando de partida é recebido. O estado da entrada é ignorado até que o atraso inicial tenha passado.

7I – Logica Resetar/Habilitar

Opções: Normalmente fechado (padrão)
Normalmente aberto

Descrição: Seleciona se a entrada de reset (10, 11) está normalmente aberta ou fechada.



NOTA

Se a entrada de reset estiver ativa, o soft starter não funcionará.

7J – Nome da Entrada A

Opções:	Alarme entrada A (padrão)	Controlador
	Pressão Baixa	PLC
	Pressão Alta	Alarme de vibração
	Falha da Bomba	Alarme externo
	Nível Baixo	Alarme intertravamento
	Nível Alto	Temperatura do motor
	Fluxo-Zero	Proteção do motor
	Starter desativado	Proteção alimentador
		Mensagem personalizada

Descrição: Seleciona uma mensagem para o teclado exibir quando a Entrada A estiver ativa.

A mensagem personalizada pode ser carregada por meio da porta USB. Consulte *Salvar carregar USB* na página 43 para detalhes.

7K – Nome da Entrada B

Opções:	Alarme entrada B (padrão)	Controlador
	Pressão Baixa	PLC
	Pressão Alta	Alarme de vibração
	Falha da Bomba	Alarme externo
	Nível Baixo	Alarme intertravamento
	Nível Alto	Temperatura do motor
	Fluxo-Zero	Proteção do motor
	Starter desativado	Proteção alimentador
		Mensagem personalizada

Descrição: Seleciona uma mensagem para o teclado exibir quando a Entrada B estiver ativa.

9.12 8 Saídas do relé

8A – Função do Relé A

Opções:	Desligado	O Relé A não é usado.
	Pronto	O relé é fechado quando o soft starter está no estado Pronto.
	Funcionar (padrão)	Se a saída de Funcionamento fechar quando a partida suave estiver completa (quando a corrente de partida cai abaixo de 120% da corrente total programada da carga do motor) e permanece fechada até o início de uma parada (suave ou por inércia).
	Advertência	O relé fecha quando o starter emite um aviso (consulte <i>6 Ação de proteção</i> na página 84).
	Alarme	O relé fecha quando o starter dispara (consulte <i>6 Ação de proteção</i> na página 84).
	Alerta corrente baixa	O relé fecha quando um alerta de corrente baixa é ativado enquanto o motor estiver em operação (consulte o parâmetro 8G <i>Alerta de Corrente Baixa</i>).
	Alerta corrente alta	O relé fecha quando um alerta de corrente alta é ativado enquanto o motor estiver em operação (consulte o parâmetro 8H <i>Alerta de Corrente Alta</i>).
	Alerta temperatura motor	O relé fecha quando um alerta de temperatura do motor é ativado (consulte o parâmetro 8I <i>Alerta de Temperatura do Motor</i>).
	Relé frenagem suave	O relé se fecha quando o soft starter recebe um sinal de parada e permanece fechado até o fim da frenagem suave.
	Contator reverso	O relé controlará um contator externo, para operação reversa. Consulte <i>Operação da direção reversa</i> na página 62 para obter detalhes.
	Alarme segurança	O relé fecha quando a energia de controle é aplicada. O relé abre quando o soft starter desarma ou a energia é perdida.

Descrição: Seleciona a função do Relé A. O Relé A é um relé de comutação.

8B – Relé A em Atraso

Faixa:	0:00 - 5:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Define o atraso para alterar o estado do Relé A.		

8C – Relé A sem Atraso

Faixa:	0:00 - 5:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Define o atraso para alterar o estado do Relé A.		

8D – Função do Relé B

Opções:	Desligado	Alerta corrente alta
	Pronto	Alerta temperatura motor
	Funcionar (padrão)	Relé frenagem suave
	Advertência	Contator reverso
	Alarme	Alarme segurança
	Alerta corrente baixa	Somente em operação
Descrição:	Seleciona a função do Relé B (normalmente aberto). Consulte parâmetro 8A <i>Função do Relé A</i> .	

8E – Relé B em Atraso

Faixa:	0:00 - 5:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Define o atraso para fechar o Relé B.		

8F – Relé B sem Atraso

Faixa:	0:00 - 5:00 (minutos : segundos)	Padrão:	0 segundo
Descrição:	Define o atraso para reabrir o Relé B.		

8G – Alerta de Corrente Baixa

O soft starter possui alertas de corrente alta e baixa para emitir advertência antecipada de operação anormal. Os alertas de corrente podem ser configurados para indicar um nível de corrente anormal durante a operação, entre o nível operacional normal e os níveis de alarme por subcorrente ou sobrecorrente instantânea. Os alertas podem indicar a situação para equipamento externo via uma das saídas programáveis.

Os alertas desaparecem quando a corrente retorna à faixa de operação normal em 10% da corrente total programada de carga do motor.

Faixa:	1% - 100% FLC	Padrão:	50%
Descrição:	Programa o nível em que o alerta de corrente baixa opera, como uma porcentagem da corrente de carga total do motor.		

8H – Alerta de Corrente Alta

Faixa:	50% - 600% FLC	Padrão:	100%
Descrição:	Programa o nível em que o alerta de corrente alta opera, como uma porcentagem da corrente de carga total do motor.		

8I – Alerta de Temperatura do Motor

O soft starter possui um alerta de temperatura do motor para emitir advertência antecipada de operação anormal. O alerta pode indicar que o motor está operando acima da sua temperatura operacional normal, mas abaixo do limite de sobrecarga. O alerta pode indicar a situação para equipamento externo via uma das saídas programáveis.

Faixa:	0% - 160%	Padrão:	80%
---------------	-----------	----------------	-----

Descrição: Programa o nível em que o alerta de temperatura do motor opera, como uma porcentagem da capacidade térmica do motor.

8J – Contator Tempo Rede

Faixa: 100 – 2000 milissegundos **Padrão:** 400 milissegundos

Descrição: Define o período de atraso entre o soft starter comutar a saída do contator principal (terminais 33, 34) e iniciar as verificações de pré-partida (antes da partida) ou entrar no estado não pronto (após uma parada). Defina de acordo com as especificações do contator principal utilizado.

9.13 9 Saída analógica

9A – Saída Analógica A

Opções:	Corrente (%FLC) (padrão)	Corrente como percentual da corrente de carga total do motor.
	Temperatura do motor (%)	Temperatura do motor calculada pelo modelo térmico.
	fp do Motor	O fator de potência do motor, medido pelo soft starter.
	Potência motor (%kW)	Potência do motor, como uma porcentagem da potência programada.
	Temperatura dissipador de calor (°C)	A temperatura do soft starter, como uma porcentagem da temperatura operacional máxima permitida do dissipador de calor.

Descrição: Seleciona qual informação será reportada pela saída analógica.

9B – Escala da Analógica A

Faixa: 0-20 mA
4-20 mA (padrão)

Descrição: Seleciona a faixa da saída analógica.

9C – Ajuste Máximo Analógico A

Faixa: 0% - 600% **Padrão:** 100%

Descrição: Calibra o limite superior da saída analógica para corresponder ao sinal medido em um dispositivo de medição da corrente externo.

9D – Ajuste Mínimo Analógico A

Faixa: 0% - 600% **Padrão:** 0%

Descrição: Calibra o limite inferior da saída analógica para corresponder ao sinal medido em um dispositivo de medição da corrente externo.

9.14 10 Exibir

10A – Idioma

Opções:	English (padrão)	Português
	Chinese	Français
	Español	Italiano
	Deutsch	Russian

Descrição: Seleciona o idioma que o teclado usará para exibir mensagens e informações.

10B – Escala de temperatura

Opções:	Celsius (padrão) Fahrenheit
Descrição:	Seleciona se o soft starter exibirá temperaturas em graus Celsius ou Fahrenheit.

10C – Base Tempo Gráfico

Opções:	30 segundos (padrão) 1 minuto 30 minutos 1 hora
Descrição:	Programa a escala de tempo do gráfico. O gráfico substitui progressivamente os dados antigos pelos novos.

10D – Ajuste Máximo do Gráfico

Faixa:	0% – 600%	Padrão:	400%
Descrição:	Ajusta o limite superior do gráfico de desempenho.		

10E – Ajuste Mínimo do Gráfico

Faixa:	0% – 600%	Padrão:	0%
Descrição:	Ajusta o limite inferior do gráfico de desempenho.		

10F – Ajuste de Corrente

Faixa:	85% - 115%	Padrão:	100%
Descrição:	Ajusta os circuitos de monitoramento da corrente do soft starter para corresponder a um dispositivo externo de indicação de corrente. Use a seguinte fórmula para determinar o ajuste necessário: Calibragem (%) = $\frac{\text{Corrente mostrada no display do soft starter}}{\text{Corrente medida pelo dispositivo externo}}$		

10G – Bloqueio de Ajuste

Opções:	Leitura e Gravação (padrão)	Permite aos usuários alterarem os valores de parâmetro no menu principal.
	Somente Leitura	Impede que os usuários alterem os valores de parâmetro no menu principal. Os valores de parâmetro ainda podem ser visualizados.
Descrição:	Seleciona se o teclado permitirá que os parâmetros sejam alterados por meio do menu principal.	

10H – Parâmetros usuário 1

Opções:	Em Branco	Nenhum dado é exibido na área selecionada, permitindo que mensagens longas sejam mostradas sem sobreposição.
	Corrente (padrão)	Média de corrente rms em todas as três fases.
	Tensão do motor	Tensão rms média em todas as três fases.
	Tensão P1	Tensão de fase 1.
	Tensão P2	Tensão de fase 2.
	Tensão P3	Tensão de fase 3.

Frequência rede elétrica	A frequência média medida nas três fases.
fp do Motor	O fator de potência do motor medido pelo soft starter.
Potência motor	Potência de funcionamento do motor em quilowatts.
Temperatura do motor (%)	Temperatura do motor calculada pelo modelo térmico.
Horas de Funcionar	O número de horas que o motor funcionou por meio do soft starter.
Número partidas	O número de partidas concluídas pelo soft starter desde que o contador de partidas for resetado pela última vez.
Pressão da bomba	A pressão na bomba, conforme configurada nos parâmetros 30B~30D. Essas informações estão disponíveis apenas se o smart card estiver instalado.
Fluxo da bomba	O fluxo na bomba, conforme configurado nos parâmetros 30F~30K. Essas informações estão disponíveis apenas se o smart card estiver instalado.
Profundidade poço	A profundidade do poço, conforme configurada nos parâmetros 30M~30O. Essas informações estão disponíveis apenas se o smart card estiver instalado.
Temperatura da bomba	A temperatura da bomba, conforme medida pelo PT100. Essas informações estão disponíveis apenas se o smart card estiver instalado.
Valor saída analógica	O valor da saída analógica (consulte os parâmetros 9A~9D).
Temperatura dissipador de calor	A temperatura do soft starter, medida no dissipador de calor.
Modelo bypass (%)	A porcentagem da capacidade térmica restante no contator de bypass.
Temperatura do SCR	A temperatura de SCRs calculada pelo modelo térmico.
Capacidade nominal (%)	A capacidade térmica disponível no soft starter para sua próxima partida.
Corrente de aterramento	Corrente de terra medida. Essas informações só estarão disponíveis se uma placa opcional compatível estiver instalada.

Descrição: Seleciona quais informações serão exibidas na tela de monitoramento principal.

10I – Parâmetros usuário 2

Opções: Consulte parâmetro 10H *Parâmetros usuário 1* para detalhes.

Padrão: Tensão do motor

Descrição: Seleciona quais informações serão exibidas na tela de monitoramento principal.

10J – Parâmetros usuário 3

Opções:	Consulte parâmetro 10H <i>Parâmetros usuário 1</i> para detalhes.
Padrão:	Frequência rede elétrica
Descrição:	Seleciona quais informações serão exibidas na tela de monitoramento programável.

10K – Parâmetros usuário 4

Opções:	Consulte parâmetro 10H <i>Parâmetros usuário 1</i> para detalhes.
Padrão:	fp do Motor
Descrição:	Seleciona quais informações serão exibidas na tela de monitoramento programável.

10L – Parâmetros usuário 5

Opções:	Consulte parâmetro 10H <i>Parâmetros usuário 1</i> para detalhes.
Padrão:	Potência motor
Descrição:	Seleciona quais informações serão exibidas na tela de monitoramento programável.

10M – Parâmetros usuário 6

Opções:	Consulte parâmetro 10H <i>Parâmetros usuário 1</i> para detalhes.
Padrão:	Temperatura do motor (%)
Descrição:	Seleciona quais informações serão exibidas na tela de monitoramento programável.

9.15 11 Limpeza bomba**11A – Torque reverso**

Faixa:	20% - 100%	Padrão:	20%
Descrição:	Define o nível de torque para operação de jog reverso durante a limpeza da bomba.		

11B – Tempo reverso

Faixa:	0:00 - 1:00 (minutos : segundos)	Padrão:	10 segundos
Descrição:	Define o tempo para o soft starter operar em jog reverso durante um ciclo de limpeza da bomba.		

11C – Limite corrente

Faixa:	100% - 600% FLC	Padrão:	100%
Descrição:	Define o limite atual para operação de partida para frente durante a limpeza da bomba.		

11D – Tempo avanço

Faixa:	0:00 - 1:00 (minutos : segundos)	Padrão:	10 segundos
Descrição:	Define o tempo para o soft starter funcionar o motor após uma partida para frente, durante um ciclo de limpeza da bomba.		

11E – Modo parada bomba

Opções: Parada por inércia (padrão)
Parada Suave TVR

Descrição: Seleciona o modo de parada para limpeza da bomba.

11F – Tempo parada bomba

Faixa: 0:00 - 1:00 (minutos : segundos) **Padrão:** 10 segundos

Descrição: Define o tempo de parada do soft starter durante um ciclo de limpeza da bomba.

11G – Ciclo limpe bomba

Faixa: 1 – 5 **Padrão:** 1

Descrição: Define quantas vezes o soft starter repetirá o ciclo de limpeza da bomba.

9.16 12 Placa de comms

12A – Endereço Modbus

Faixa: 1 - 254 **Padrão:** 1

Descrição: Define o endereço da rede Modbus RTU para o soft starter.

12B – Modbus Baud rate

Opções: 4800
9600 (padrão)
19200
38400

Descrição: Seleciona a baud rate para comunicações Modbus RTU.

12C – Paridade Modbus

Opções: Nenhuma (padrão)
ímpar
par
10 bits

Descrição: Seleciona a paridade para comunicações Modbus RTU.

12D – Timeout Modbus

Opções: Desligado (padrão)
10 segundos
60 segundos
100 segundos

Descrição: Seleciona o tempo limite para comunicações Modbus RTU.

12E – Endereço Devicenet

Faixa: 0 - 63 **Padrão:** 0

Descrição: Define o endereço da rede DeviceNet para o soft starter.

12F – Devicenet Baud rate

Opções: 125 kB (padrão)
250 kB
500 kB

Descrição: Seleciona a baud rate para comunicações DeviceNet.

12G – Endereço Profibus

Faixa: 1 - 125 **Padrão:** 1

Descrição: Define o endereço da rede Profibus para o soft starter.

12H – Endereço Gateway

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 192

Descrição: Define o primeiro componente do endereço do gateway de rede. O endereço do gateway é definido usando os parâmetros 12H~12K e o endereço padrão é 192.168.0.100.

12I – Endereço Gateway 2

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 168

Descrição: Define o segundo componente do endereço do gateway de rede.

12J – Endereço Gateway 3

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 0

Descrição: Define o terceiro componente do endereço do gateway de rede.

12K – Endereço Gateway 4

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 100

Descrição: Define o quarto componente do endereço do gateway de rede.

**NOTA**

O endereço da rede também pode ser definido por meio das opções de Endereço da Rede nas Ferramentas de Setup. Consulte *Endereço da rede* na página 44 para obter detalhes.

12L – Endereço IP

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 192

Descrição: Define o primeiro componente do endereço IP do soft starter para comunicações Ethernet. O endereço IP é definido usando os parâmetros 12L~12O e o endereço padrão é 192.168.0.2.

12M – Endereço IP 2

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 168

Descrição: Define o segundo componente do endereço IP do soft starter para comunicações Ethernet.

12N – Endereço IP 3

Faixa: 0 - 255 **Padrão:** 0

Descrição: Define o terceiro componente do endereço IP do soft starter para comunicações Ethernet.

12O – Endereço IP 4

Faixa: 0 - 255

Padrão: 2

Descrição: Define o quarto componente do endereço IP do soft starter para comunicações Ethernet.



NOTA

O endereço da rede também pode ser definido por meio das opções de Endereço da Rede nas Ferramentas de Setup. Consulte *Endereço da rede* na página 44 para obter detalhes.

12P – Máscara sub-rede

Faixa: 0 - 255

Padrão: 255

Descrição: Define o primeiro componente da máscara sub-rede da rede para comunicações Ethernet. A máscara sub-rede é definida usando os parâmetros 12P~12S e a máscara padrão é 255.255.255.0.

12Q – Máscara sub-rede 2

Faixa: 0 - 255

Padrão: 255

Descrição: Define o segundo componente da máscara sub-rede da rede para comunicações Ethernet.

12R – Máscara sub-rede 3

Faixa: 0 - 255

Padrão: 255

Descrição: Define o terceiro componente da máscara sub-rede da rede para comunicações Ethernet.

12S – Máscara sub-rede 4

Faixa: 0 - 255

Padrão: 0

Descrição: Define o quarto componente da máscara sub-rede da rede para comunicações Ethernet.



NOTA

O endereço da rede também pode ser definido por meio das opções de Endereço da Rede nas Ferramentas de Setup. Consulte *Endereço da rede* na página 44 para obter detalhes.

12T – DHCP

Opções: Desativado (padrão)
Ativado

Descrição: Seleciona se a placa de comunicação aceitará um endereço IP designado por DHCP.



NOTA

Endereçamento DHCP está disponível com Modbus TCP e Ethernet/IP. Endereçamento DHCP não é suportado com Profinet.

12U – ID de local

Faixa: 0 - 65535

Padrão: 0

Descrição: Define o ID de local exclusivo do soft starter.

9.17 20 Avançado

20A – Ganho de acompanhamento

Faixa: 1% - 200% **Padrão:** 50%

Descrição: Faz um ajuste fino do comportamento do algoritmo de controle adaptativo.

20B – Detecção pedestal

Faixa: 0% - 200% **Padrão:** 80%

Descrição: Ajusta o comportamento do algoritmo de controle adaptativo para parada suave.

20C – Atraso contator bypass

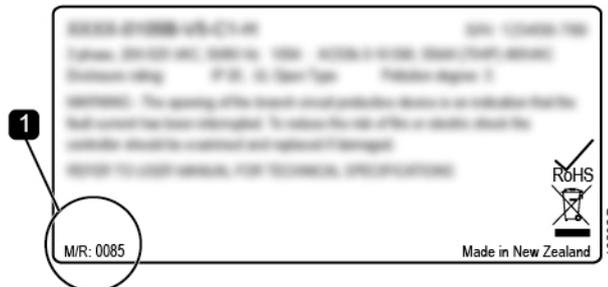
Faixa: 50 – 200 milissegundos **Padrão:** 100 milissegundos

Descrição: Ajusta o starter para corresponder ao tempo de fechamento/abertura do contator de bypass. Ajuste de acordo com as especificações do contator de bypass utilizado. Se esse tempo for curto demais, o starter irá desarmar.

20D – Classificação do modelo

Faixa: Dependente do modelo

Descrição: A referência do modelo interno do soft starter, conforme mostrada na etiqueta prateada na lateral da unidade [1].



NOTA

Esse parâmetro pode ser ajustado apenas por agentes de serviço autorizados.

20E – Tempo limite tela

Opções: 1 minuto (padrão) 4 minutos
2 minutos 5 minutos
3 minutos

Descrição: Define o tempo limite para que o menu feche automaticamente se nenhuma atividade de teclado for detectada.

20F – Conexão do Motor

Opções: Detecção-automática (padrão)
Conexão Direta à Rede
Conexão delta interna

Descrição: Seleciona se o soft starter detectará automaticamente o formato da conexão com o motor.

20G – Derivação externo

Opções: Desativado (padrão)
Ativado

Descrição: Se um soft starter sem bypass for instalado com um contator de bypass externo, a classificação de corrente do equipamento será alterada. Habilite o parâmetro 20G *Derivação externo* para aumentar a classificação de corrente máxima e ajustar o modelo térmico do soft starter.



NOTA

O Parâmetro 20G *Derivação externo* só é aplicável aos modelos 0735C~1220C. A alteração das configurações desse parâmetro não terá efeito em outros modelos.

20H – Modo alarme derivação

Opções: Desativado (padrão)
Ativado

Descrição: Reconfigure a saída do contator principal do soft starter (33, 34) para utilizar como relé de alarme. Quando o soft starter desarmar nas condições selecionadas, o relé será ativado e o alarme acionará o disjuntor e desconectará a tensão de rede do soft starter.
Use os parâmetros 6C~6T para selecionar os alarmes que ativarão o relé de alarme.



NOTA

Se a operação de alarme estiver ativada, o relé será ativado em determinados alarmes não ajustáveis e nos alarmes ajustáveis selecionados.

- Corrente na parada
- Erro Leitura Corr LX
- Falha de EEPROM
- Falha de Disparo PX
- Sobrecorrente instantânea
- Falha interna
- Conexão do motor
- SCR I-TSM
- Falha de VZC PX

9.18 30 Parâmetros de smart card

Os grupos de parâmetros 30 e superiores só serão visíveis se um smart card compatível com o soft starter estiver instalado. Para detalhes sobre os parâmetros, consulte o manual do usuário do smart card.

9.19 40 Falha de aterramento

40A – Nível de Falha do Aterramento

Faixa:	0 A - 50 A	Padrão:	0 A
Descrição:	Define o ponto de alarme para proteção de falha de aterramento. A configuração para 0 desativa esta proteção.		

40B – Atraso da Falha do Aterramento

Faixa:	00:00 – 01:30 mm:ss	Padrão:	1 segundo
Descrição:	Diminui a resposta do soft starter à variação da falha de aterramento, evitando alarmes devido a flutuações momentâneas. Se o soft starter detectar uma corrente de terra acima de 50 A, ele vai ignorar a configuração de atraso e acionar o alarme em 1 segundo.		

40C – Alarme falha de aterramento ativa

Opções:	Sempre Ativo	Um alarme pode ocorrer a qualquer momento quando o soft starter estiver recebendo energia.
	Somente em operação (padrão)	Um alarme pode ocorrer enquanto o soft starter estiver funcionando, parando ou durante a partida.
	Somente Funcionar	Um alarme pode ocorrer somente enquanto o soft starter estiver funcionando.
Descrição:	Seleciona quando um alarme de falha de aterramento pode ocorrer.	

40D – Ação de falha de aterramento

Opções:	Falha e Registro (padrão)	Advertência e Registro
	Falha soft e Reset	Somente Registro
	Desarmar Starter	Alarme + relé derivação
	Falha e Reset	
Descrição:	Seleciona a resposta do soft starter para o evento de proteção.	

40E – Coeficiente CT de falha de aterramento

Opções:	1000:1
	2000:1 (padrão)
Descrição:	Defina para combinar a classificação do transformador de corrente da medição de corrente de terra.

10 Solução de problemas

10.1 Respostas à proteção

Quando for detectada uma condição de proteção, o soft starter irá gravá-lo no registro de evento e poderá ainda desarmar ou emitir uma advertência. A resposta do soft starter depende da configuração de Ação de proteção (grupo de parâmetros 6).

Algumas respostas de proteção não podem ser ajustadas pelo usuário. Esses alarmes normalmente são causados por eventos externos (como perda de fase) ou por uma falha dentro do soft starter. Esses alarmes não possuem parâmetros associados e não podem ser definidos para Avisar ou Registrar.

Se o soft starter desarmar, você precisará identificar e remover a condição que acionou o alarme, além de restaurar o soft starter antes de reiniciá-lo. Para reset do soft starter, pressione o botão **RESET/EXIT (RESET/SAIR)** no teclado ou ative a entrada remota de Reset.

Se o soft starter tiver emitido uma advertência, o soft starter irá resetar automaticamente assim que a causa da advertência tiver sido solucionada.

10.2 Mensagens de alarme

Display	Causa possível/Solução sugerida
Água baixa	O sensor de profundidade conectado ao smart card ativou a proteção de profundidade. Parâmetros relacionados: 30L, 30N, 30O, 34A, 34B, 34C, 36I
Alarme entrada A Alarme Entrada B	A entrada programável do soft starter está definida para uma função de alarme e foi ativada. Solucione a condição de alarme. Parâmetros relacionados: 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F, 7G, 7H
Bateria/Relógio	Um erro de verificação ocorreu no relógio em tempo real ou a tensão da bateria de reserva está fraca. Se a bateria estiver fraca e a energia acabar, as configurações de data/hora serão perdidas. O soft starter continuará a partida e a parada suave da forma adequada. Reprogramar data e hora. A bateria não pode ser removida. Para substituir a bateria, é necessário substituir a placa eletrônica de controle principal. Parâmetros relacionados: 6T
Bifás-SCR danific.	Esta mensagem será exibida se o soft starter desarma em "Curto Lx-Tx" durante as verificações de pré-partida e o PowerThrough estiver habilitado. Ele indica se o soft starter opera no modo PowerThrough (apenas controle bifásico). Verifique a existência de um SCR em curto ou de um curto-circuito no contator de bypass. Parâmetros relacionados: 6S
Capacid. nominal:	O soft starter está funcionando além de sua capacidade segura. Permita que o soft starter esfrie. Parâmetros relacionados: Nenhum
Circuito do termistor	A entrada do termistor foi ativada e: <ul style="list-style-type: none"> A resistência na entrada caiu abaixo de 20 Ω (a resistência fria da maioria dos termistores será acima deste valor) ou ocorreu um curto-circuito. Verifique e resolva essa condição. Parâmetros relacionados: Nenhum

Display	Causa possível/Solução sugerida
Circuito RTD	O smart card detectou uma falha no sensor do RTD, ou o RTD ativou a proteção de temperatura. Parâmetros relacionados: 35B, 36J
Comunicação da Rede	Há um problema de comunicação de rede ou o mestre de rede pode ter enviado um comando de alarme para o soft starter. Verifique a rede em busca de causas para a inatividade de comunicação. Parâmetros relacionados: 6M
Conexão do motor Conexão motor T1 Conexão motor T2 Conexão motor T3	Esse alarme não é ajustável. O motor não está conectado corretamente ao soft starter. <ul style="list-style-type: none"> • Verifique as conexões individuais do motor com o soft starter para ver se há continuidade do circuito de alimentação. • Verifique as conexões na caixa de terminais do motor. • Se o soft starter for conectado a uma alimentação delta aterrada, ajuste o parâmetro 20F <i>Conexão do Motor</i> para corresponder à configuração da conexão do motor. Parâmetros relacionados: 20F
Corrente na parada	O soft starter detectou corrente em um momento em que não se espera (estados Pronto, Não Pronto ou Desarmado). <ul style="list-style-type: none"> • Se o motor estiver conectado dentro do delta (conexão de seis fios) e não houver um contator principal instalado, um SCR em curto-circuito poderá estar transmitindo corrente para o motor. Parâmetros relacionados: Nenhum
Desequilíbrio de corrente	A instabilidade da corrente pode ser causada por problemas com o motor, o ambiente ou a instalação, como: <ul style="list-style-type: none"> • Uma instabilidade na tensão da rede elétrica recebida • Um problema com as bobinas do motor • Uma carga leve no motor • Uma perda de fase nos terminais de entrada L1, L2 ou L3 durante o modo de Execução • Um SCR que falhou no circuito aberto. Um SCR com defeito somente pode ser diagnosticado de maneira definitiva substituindo o SCR e verificando o desempenho do soft starter. Parâmetros relacionados: 5A, 5B, 6C
Detecção de velocidade zero	A entrada de velocidade zero não fechou dentro da duração esperada de uma parada suave. <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o sensor de velocidade zero está funcionando corretamente. • Verifique se os parâmetros 2Q <i>Limite de corrente freio</i> e 5O <i>Tempo de partida excedente</i> são apropriados para a aplicação. Parâmetros relacionados: 2Q, 3S, 5O
Erro Leitura Corr LX	Em que "X" é 1, 2 ou 3. Falha interna (Falha da placa eletrônica.) A saída do circuito CT não se aproxima de zero o suficiente quando os SCRs estão desligados. Entre em contato com o seu fornecedor local para obter orientação. Parâmetros relacionados: Nenhum

Display	Causa possível/Solução sugerida
Falha de aterramento	<p>Teste o isolamento dos cabos de saída e do motor. Identifique e solucione a causa de qualquer falha de aterramento.</p> <p>Parâmetros relacionados: 40A, 40B, 40C, 40D, 40E</p>
Falha de Disparo PX	<p>Em que 'X' é a fase 1, 2 ou 3.</p> <p>O SCR não disparou conforme o esperado. O SCR pode estar com falha ou pode haver um defeito na rede elétrica interna.</p> <p>Parâmetros relacionados: Nenhum</p>
Falha de EEPROM	<p>Ocorreu um erro durante o carregamento de dados da EEPROM para a RAM quando o teclado foi inicializado. Se o problema persistir, entre em contato com seu fornecedor local.</p> <p>Parâmetros relacionados: Nenhum</p>
Falha de VZC PX	<p>Em que 'X' é 1, 2 ou 3.</p> <p>Falha interna (falha do PCB). Entre em contato com o seu fornecedor local para obter orientação.</p> <p>Parâmetros relacionados: Nenhum</p>
Falha Interna X	<p>Em que "X" é um número.</p> <p>Esse alarme não é ajustável.</p> <p>O soft starter foi desarmado em uma falha interna. Entre em contato com o seu fornecedor local e indique o código de falha (X).</p>
Falha interna 88	<p>O firmware do soft starter não corresponde ao hardware.</p>
FLC muito alto	<p>O soft starter pode ser usado em um motor com uma corrente de carga total (FLC, na sigla em inglês) mais elevada se estiver conectado dentro do delta ou se um soft starter sem bypass estiver instalado com um contator de bypass externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o alarme ocorrer quando o soft starter estiver instalado dentro do delta, ele pode não estar detectando corretamente a conexão. Configure o parâmetro 20F <i>Conexão do Motor</i> como "Conexão delta interna". • Se o starter for um modelo sem bypass e foi utilizado anteriormente com um contator de bypass externo, mas o parâmetro 20G <i>Derivação externo</i> tiver sido redefinido como "Desativado", a FLC pode estar acima da classificação máxima sem bypass. Verifique se a classificação sem bypass do soft starter é adequada para o motor. Em seguida, configure o parâmetro 1B <i>FLC do Motor</i> para corresponder à FLC do motor. <p>Parâmetros relacionados: 1B, 20F, 20G</p>
Fluxo alto	<p>O sensor de fluxo conectado ao smart card ativou a proteção de fluxo alto.</p> <p>Parâmetros relacionados: 30E, 30G, 30H, 31A, 31C, 31D, 36F</p>
Fluxo baixo	<p>O sensor de fluxo conectado ao smart card ativou a proteção de fluxo baixo.</p> <p>Parâmetros relacionados: 30E, 30G, 30H, 31B, 31C, 31D, 36G</p>
Fluxostato	<p>O sensor do fluxostato (terminais do smart card C23, C24) foi fechado.</p> <p>Parâmetros relacionados: 30E, 36H</p>

Display	Causa possível/Solução sugerida
Frequência Rede Elétrica	Esse alarme não é ajustável. A frequência da rede elétrica ultrapassou a faixa especificada. Verifique se há outro equipamento na área que possa estar afetando a alimentação da rede elétrica, particularmente acionadores de velocidade variável e fontes chaveadas (SMPS). Se o soft starter estiver conectado à alimentação de um conjunto de geradores, pode ser que os geradores sejam pequenos demais ou que tenham um problema de regulagem da velocidade. Parâmetros relacionados: 6O
L1-T1 em curto L2-T2 em curto L3-T3 em curto	Durante as verificações pré-partida, o soft starter detectou um SCR em curto ou um curto no contator de derivação, conforme indicado. Considerar o uso de PowerThrough para permitir a operação até que o soft starter possa ser reparado. Parâmetros relacionados: 6S
Não Pronto	<ul style="list-style-type: none"> • A entrada de reset pode estar ativa. Se a entrada de reset estiver ativa, o soft starter não funcionará. • O soft starter pode estar aguardando que o atraso da nova partida decorra. A extensão do atraso da nova partida é controlada pelo parâmetro 5P <i>Atraso Nova Partida</i>. Parâmetros relacionados: 5P
Opção Não Suportada	A função selecionada não está disponível (p. ex., jog não é suportado na configuração interna em delta). Parâmetros relacionados: Nenhum
Parâmetro fora de faixa	Esse alarme não é ajustável. <ul style="list-style-type: none"> • Um valor de parâmetro está fora da faixa válida. O teclado indicará o primeiro parâmetro inválido. • Ocorreu um erro durante o carregamento de dados da EEPROM para a RAM quando o teclado foi inicializado. • O conjunto de parâmetros ou valores no teclado não corresponde aos parâmetros no soft starter. • A função "Carregar Definição de Usuário" foi selecionada, mas não há arquivo salvo disponível. Reset a falha. O soft starter carregará as configurações padrão. Se o problema persistir, entre em contato com seu fornecedor local. Parâmetros relacionados: Nenhum
Partidas por hora	O soft starter já tentou o número máximo de partidas nos últimos 60 minutos. Aguarde antes de tentar outra partida. Para determinar quando o período de espera terminará, revise o log. Parâmetros relacionados: 5Q

Display	Causa possível/Solução sugerida
Perda da fase L1 Perda da fase L2 Perda da fase L3	Esse alarme não é ajustável. Durante as verificações de pré-partida, o soft starter detectou uma perda de fase conforme indicado. Durante a operação, o soft starter detectou que a corrente na fase afetada caiu abaixo de 10% do FLC programado do motor por mais de 1 segundo, indicando que a fase de entrada ou a conexão com o motor foi perdida. Verifique a alimentação e as conexões de entrada e de saída no soft starter e na extremidade do motor. Parâmetros relacionados: Nenhum
Perda de potência	Esse alarme não é ajustável. O soft starter não está recebendo alimentação da rede elétrica em uma ou mais fases. Verifique se o contator principal é fechado quando o comando de partida é emitido e se permanece fechado até o término da parada suave. Verifique os fusíveis. Se estiver testando o soft starter com um motor pequeno, ele deve puxar pelo menos 10% da sua configuração programada de FLC em cada fase. Se o modo de relé de shunt estiver habilitado (parâmetro 20H <i>Modo alarme derivação</i>), determinados alarmes poderão fazer com que ele abra o disjuntor. Parâmetros relacionados: Nenhum
Pressão Alta	O sensor de pressão conectado ao smart card ativou a proteção de pressão alta. Parâmetros relacionados: 30A, 30C, 30D, 32A, 32B, 32C, 36D
Pressão Baixa	O sensor de pressão conectado ao smart card ativou a proteção de pressão baixa. Parâmetros relacionados: 30A, 30C, 30D, 32D, 32E, 32F, 36E
SCR I-TSM	A classificação de aumento da corrente de SCR foi excedida. Parâmetros relacionados: Nenhum
Sensor de fluxo	O smart card detectou uma falha no sensor de fluxo. Parâmetros relacionados: 30E, 36B
Sensor de pressão	O smart card detectou uma falha no sensor de pressão. Parâmetros relacionados: 30A, 36A
Sensor de profundidade	O smart card detectou uma falha no sensor de profundidade. Parâmetros relacionados: 30L, 36C
Sequência da fase	A sequência de fase nos terminais de entrada do soft starter (L1, L2, L3) não é válida. Verifique a sequência de fase em L1, L2, L3 e certifique-se de que a configuração em parâmetro 5R seja adequada para a instalação. Parâmetros relacionados: 5R, 6P
Sobrecarga de bypass	Esse alarme não é ajustável. A proteção de sobrecarga de bypass protege o soft starter contra sobrecargas de operação severas durante o funcionamento. O soft starter desarmará se detectar sobrecorrente a 600% do valor nominal do contator. Parâmetros relacionados: Nenhum

Display	Causa possível/Solução sugerida
Sobrecarga do motor	<p>O motor atingiu a capacidade térmica máxima. A sobrecarga pode ser causada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os ajustes de proteção do soft starter não correspondem à capacidade térmica do motor • Excesso de partidas por hora ou da duração da partida • Corrente excessiva • Danos no rolamento do motor <p>Resolva a causa da sobrecarga e deixe o motor resfriar. Parâmetros relacionados: 1B, 1D, 1E, 1F, 5O, 6J</p> <p> NOTA Os parâmetros 1D, 1E e 1F determinam a corrente de alarme para proteção de sobrecarga do motor. As configurações padrão dos parâmetros 1D, 1E e 1F fornecem Proteção de Sobrecarga do Motor: Classe 10, Corrente de Desarme de 105% de FLA (amperagem de carga total) ou equivalente.</p>
Sobrecorrente	<p>A corrente excedeu o nível definido no parâmetro 5E <i>Sobrecorrente</i> por mais tempo do que o definido no parâmetro 5F <i>Atraso de sobrecorrente</i>. As causas podem incluir uma condição de sobrecarga momentânea. Parâmetros relacionados: 5E, 5F, 6E</p>
Sobrecorrente instantânea	<p>Esse alarme não é ajustável. A corrente em todas as três fases excedeu em 7,2 vezes o valor do parâmetro 1B <i>FLC do Motor</i>. As causas podem incluir uma condição de rotor bloqueado ou uma falha elétrica no motor ou no cabeamento. Parâmetros relacionados: Nenhum</p>
Sobrepotência	<p>O motor sofreu uma forte elevação da potência. As causas podem incluir uma condição de sobrecarga momentânea que tenha excedido o tempo de atraso ajustável. Parâmetros relacionados: 5M, 5N, 6I</p>
Sobretensão	<p>Houve um aumento da tensão na rede elétrica. As potenciais causas incluem problemas com o regulador de derivação do transformador ou o descarregamento de uma grande carga do transformador. Parâmetros relacionados: 5I, 5J, 6G</p>
Starter Comunicação	<p>Há um problema com a conexão entre o soft starter e a placa de expansão opcional. Remova e reinstale a placa. Se o problema persistir, entre em contato com seu fornecedor local. Parâmetros relacionados: Nenhum</p>
Subcorrente	<p>O motor sofreu uma queda repentina de corrente causada por perda de carga. As potenciais causas incluem componentes quebrados (eixos, correias ou acopladores) ou uma bomba seca. Parâmetros relacionados: 5C, 5D, 6D</p>

Display	Causa possível/Solução sugerida
Subpotência	O motor sofreu uma queda repentina de potência causada por perda de carga. As potenciais causas incluem componentes quebrados (eixos, correias ou acopladores) ou uma bomba seca. Parâmetros relacionados: 5K, 5L, 6H
Subtensão	A tensão da rede elétrica está abaixo do nível selecionado. As potenciais causas incluem uma alimentação subestimada ou a adição de um grande sistema de carga ao sistema. Parâmetros relacionados: 5G, 5H, 6F
Superaquecimento do Dissipador de Calor	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se os contadores de bypass estão funcionando. • Verifique se os ventiladores de resfriamento estão operando (se instalados). • Se montados em um gabinete metálico, verifique se a ventilação está adequada. • O soft starter deve ser montado verticalmente. Parâmetros relacionados: Nenhum
Superaquecimento do SCR	A temperatura de SCRs calculada pelo modelo térmico é alta demais para permitir operação adicional. Aguarde o soft starter resfriar. Parâmetros relacionados: Nenhum
Teclado desconectado	Parâmetro 1A <i>Fonte de comando</i> está definido para Teclado remoto, mas o soft starter não pode detectar um teclado remoto. Se um teclado remoto estiver instalado, verifique se o cabo está conectado corretamente ao soft starter. Se nenhum teclado remoto estiver instalado, altere a configuração do parâmetro 1A. Parâmetros relacionados: 1A
Tempo de partida excedido	O alarme por tempo de partida excessivo pode ocorrer nas seguintes condições: <ul style="list-style-type: none"> • parâmetro 1B <i>FLC do Motor</i> não é adequado para o motor • parâmetro 2D <i>Limite de Corrente</i> foi configurado muito baixo • parâmetro 2B <i>Tempo de Rampa de Partida</i> foi configurado maior que a configuração para 5O <i>Tempo de partida excedente</i> • parâmetro 2B <i>Tempo de Rampa de Partida</i> recebeu uma definição muito curta para uma carga de alta inércia ao usar o Controle Adaptativo Parâmetros relacionados: 1B, 2B, 2D, 3D, 3F
Tempo-sobrecorrente	O soft starter tem derivação interna e arrasta corrente alta durante o funcionamento. (O alarme da curva de proteção de 10 A foi alcançado ou a corrente do motor subiu para 600% do ajuste do FLC do motor.) Parâmetros relacionados: Nenhum

Display	Causa possível/Solução sugerida
Tensões de Controle Baixas	<p>O soft starter detectou uma queda na tensão de controle interna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a tensão de controle externo (A1, A2, A3) e resete o soft starter. <p>Se a tensão de controle externo estiver estável:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a alimentação de 24 V na placa eletrônica de controle principal pode estar defeituosa; ou • a placa eletrônica do driver de bypass pode estar defeituosa. Entre em contato com o seu fornecedor local para obter orientação. <p>Essa proteção não está ativa no estado Pronto. Parâmetros relacionados: Nenhum</p>
Termistor do motor	<p>A entrada do termistor foi ativada e:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A resistência na entrada do termistor ultrapassou 3,6 kΩ por mais de um segundo. • O enrolamento do motor ficou superaquecido. Identifique a causa do superaquecimento e deixe o motor resfriar antes da nova partida. • A entrada do termistor do motor foi aberta. <p>Se termistores tiverem sido conectados anteriormente ao soft starter, mas não forem mais necessários, use a função Redefinir Termistor para desativar o termistor. Parâmetros relacionados: 6Q</p>

10.3 Falhas gerais

Esta tabela descreve as situações em que o soft starter não opera da maneira esperada, mas não desarma ou indica uma advertência.

Sintoma	Causa Provável
Starter "Não Está Pronto"	<ul style="list-style-type: none"> • A entrada de reset pode estar ativa. Se a entrada de reset estiver ativa, o soft starter não funcionará.
"Simul" no display	<ul style="list-style-type: none"> • O soft starter está executando o software de simulação. Este software destina-se apenas a fins de demonstração e não é adequado para controlar um motor. Entre em contato com o seu fornecedor local para obter orientação.
O soft starter não responde aos botões START (PARTIDA) ou RESET no teclado remoto.	<ul style="list-style-type: none"> • O soft starter aceitará comandos do teclado apenas se o parâmetro 1A <i>Fonte de comando</i> estiver definido para "Teclado remoto". Verifique se o LED Local no soft starter está aceso.
O soft starter não responde aos comandos das entradas de controle.	<ul style="list-style-type: none"> • O soft starter aceitará comandos das entradas apenas se o parâmetro 1A <i>Fonte de comando</i> estiver definido para "Entrada digital". Verifique as configurações de 1A. • A instalação elétrica do controle pode estar incorreta. Verifique se as entradas de partida, parada e redefinição remotas estão configuradas corretamente (consulte <i>Partida / Parada</i> na página 30 para obter detalhes). • Os sinais para as entradas remotas podem estar incorretos. Ative cada sinal de entrada separadamente para testar a sinalização.

Sintoma	Causa Provável
<p>O soft starter não responde a um comando de partida das entradas digitais ou do teclado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O soft starter pode estar aguardando que o atraso da nova partida decorrer. A extensão do atraso da nova partida é controlada pelo parâmetro 5P <i>Atraso Nova Partida</i>. • O motor pode estar quente demais para permitir a partida. O soft starter permitirá uma partida apenas quando ele calcular que o motor possui capacidade térmica suficiente para concluir a partida com sucesso. Aguarde o motor esfriar antes de tentar realizar outra partida. • A entrada de reset pode estar ativa. Se a entrada de reset estiver ativa, o soft starter não funcionará. • O soft starter pode estar aguardando sinais de controle por meio da rede de comunicações (parâmetro 1A <i>Fonte de comando = Rede</i>). • O soft starter pode estar aguardando uma partida automática programada (parâmetro 1A <i>Fonte de comando = Relógio</i>).
<p>Operação irregular e ruidosa do motor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se o soft starter estiver conectado ao motor usando a configuração de delta interno, ele poderá estar detectando a conexão incorretamente. Entre em contato com o seu fornecedor local para obter orientação.
<p>O teclado remoto mostra a mensagem "aguardando dados"</p>	<p>O teclado não está recebendo dados da Placa de Controle. Verifique a conexão do cabo.</p>
<p>O soft starter não controla o motor de maneira correta durante a partida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O desempenho da partida pode ser instável ao utilizar a configuração de baixa <i>FLC do Motor</i> (parâmetro 1B). • Os capacitores de correção do fator de potência (PFC) devem estar instalados no lado da alimentação do soft starter e devem ser desconectados durante a partida e a parada. Para usar o soft starter para controlar a correção do fator de potência, conecte o contator PFC a um relé programável definido para Funcionar. • Altos níveis de harmônicas na alimentação da rede elétrica podem afetar o desempenho do soft starter. Se unidades de velocidade variável estiverem instaladas próximas, verifique se estão aterradas e filtradas corretamente.

Sintoma	Causa Provável
O motor não atinge a velocidade total.	<ul style="list-style-type: none"> Se a corrente da partida for muito baixa, o motor não produzirá um torque suficiente para acelerar até a velocidade total. O soft starter pode desarmar ao exceder o tempo de partida. <p> NOTA Certifique-se de que os parâmetros de partida do motor são adequados para a aplicação e de que você está utilizando a curva de partida do motor pretendido. Se uma entrada programável for definida para Seleção programar motor, verifique se a entrada correspondente está no estado esperado.</p> <ul style="list-style-type: none"> A carga pode estar travada. Verifique se a carga está em uma situação de sobrecarga severa ou de rotor bloqueado.
A parada suave termina muito rapidamente.	<ul style="list-style-type: none"> As configurações da parada suave podem não ser adequadas para o motor e para a carga. Revise as configurações da parada suave. Se o motor estiver com uma carga muito baixa, a parada suave terá um efeito limitado.
Depois de selecionar o controle adaptativo, o motor usou uma partida normal e/ou a segunda partida foi diferente da primeira.	<ul style="list-style-type: none"> A primeira partida de Controle Adaptativo é, na verdade, "Corrente constante", de modo que o starter possa aprender com as características do motor. As partidas subsequentes usam o Controle Adaptativo.
Função PowerThrough não opera quando selecionada.	<ul style="list-style-type: none"> O soft starter desarmará em Lx-Tx Em Curto na primeira tentativa de partida depois que a potência for aplicada. A função PowerThrough não operará se controle da potência for alterado entre as partidas.
As configurações de parâmetro não podem ser gravadas.	<ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de salvar o novo valor pressionando o botão MENU/ENTER após ajustar uma configuração de parâmetro. Se você pressionar RESET/EXIT (RESET/SAIR), a alteração não será salva. O soft starter não exibe uma confirmação. Verifique se a trava do ajuste (parâmetro 10G) está configurada para Leitura e Gravação. Se a trava do ajuste estiver configurada para Somente Leitura, as configurações podem ser vistas, mas não alteradas.
USB cheio	<ul style="list-style-type: none"> A unidade USB pode não ter espaço livre suficiente disponível para a função selecionada. O sistema de arquivos na unidade USB pode não ser compatível com o soft starter. O soft starter suporta sistemas de arquivos FAT32. As funções USB do soft starter não são compatíveis com os sistemas de arquivos NTFS.
USB ausente	Uma função USB foi selecionada no menu, mas o produto não consegue detectar uma unidade USB. Verifique se a unidade USB foi inserida na porta.

Sintoma	Causa Provável
Arquivo ausente	Uma função USB foi selecionada no menu, mas não é possível localizar o arquivo necessário. Salvar/Carregar Parâmetros Mestre usa um arquivo chamado Master_Parameters.par no nível superior da unidade USB. Para que essas funções funcionem corretamente, não remova ou renomeie esse arquivo.
Arquivo não válido	Uma função USB foi selecionada no menu, mas o arquivo não é válido.
Arquivo vazio	Uma função USB foi selecionada no menu e o arquivo foi encontrado, mas ele não contém o conteúdo esperado.
Classificação não válido	O valor de parâmetro 20D <i>Classificação do modelo</i> está incorreto. Parâmetro 20D não é ajustável pelo usuário. Entre em contato com o seu fornecedor local para obter orientação.